BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

59me ANNÉE, 3me SÉRIE, T. XVII.

1889.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,
rue de Louvain, 108.

MDCCCLXXXIX.

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

Q 11
.A228
ser. 3.
v. 17
1889

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

CINQUANTE-NEUVIÈME ANNÉE. — 3me SÉRIE, T. 17.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 108.

1889

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 1.

Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,
Rue de Louvain, 108

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 1.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 5 janvier 1889.

M. Crépin, directeur pour 1888, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Alph. Briart, *directeur pour 1889 ;* J.-S. Stas, P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, *membres ;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés ;* A. Renard, J.-B. Masius, C. Le Paige, L. Errera et Ch. Fievez, *correspondants.*

La Classe vote des félicitations :

1° A M. Léon Fredericq, correspondant de la Classe, qui a obtenu à l'Académie des sciences de Paris, le prix Monthyon (en partage), pour son travail *Sur la détermination électromotrice du cœur de l'homme.*

2° A M. Julien Fraipont, professeur à l'Université de Liège, pour la médaille d'argent du prix Broca, décernée par la Société d'anthropologie de Paris à ses *Découvertes paléontologiques dans les grottes de Spy.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie :

1° Une ampliation de l'arrêté royal en date du 8 décembre dernier, nommant président de l'Académie, pour l'année 1889, M. Gevaert, directeur de la Classe des beaux-arts pendant ladite année;

2° Une ampliation de l'arrêté royal en date du 26 du même mois, approuvant l'élection de M. Pierre De Heen, en qualité de membre titulaire de la Classe des sciences;

3° Les livraisons 281 et 282 de la *Flora batava*, pour la bibliothèque de l'Académie. — Remerciements.

— MM. Pierre De Heen, élu membre titulaire, Charles Fievez et C. Vanlair, élus correspondants, le marquis A. de Caligny et Joseph Prestwich, élus associés, adressent des lettres de remerciements.

— M. François Deruyts, docteur en sciences physiques et mathématiques à Liège, soumet un travail intitulé : *Sur la représentation de l'homographie de seconde espèce sur la cubique gauche.* — Commissaires : MM. Le Paige, De Tilly et Mansion.

— L'Académie royale des sciences de Turin rappelle que, le 31 décembre 1890, sera clos selon les volontés testamentaires du Dr César-Alexandre Bressa, le concours pour les *savants et les inventeurs de toutes les nations.*

Ce concours, ouvert depuis le 1er janvier 1887, a pour but de récompenser le savant ou l'inventeur, à quelque nation qu'il appartienne, qui, durant la période quadriennale de 1887-1890, « au jugement de l'Académie des sciences de Turin, aura fait la découverte la plus éclatante et la plus utile, ou qui aura produit l'ouvrage le plus célèbre en fait de sciences physiques et expérimentales, histoire naturelle, mathématiques pures et appliquées, chimie, physiologie et pathologie, sans exclure la géologie, l'histoire, la géographie et la statistique ».

La somme destinée comme prix sera de 12,000 francs (*douze mille francs*).

Aucun des membres nationaux résidents on non résidents de l'Académie des sciences de Turin ne pourra concourir.

— La Classe accepte le dépôt, dans ses archives, d'un pli cacheté portant en suscription : *Notes et planches relatives aux Myxomycètes et Monadines*, par le Dr De Bruyne, de Gand.

— Hommages d'ouvrages.

1° *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles;* par F. Folie, 1889, 56e année, avec une note qui figure ci-après;

2° *Constitution de l'espace céleste;* par G.-A. Hirn;

3° *Excavations in Cranborne chase, near Rushmore, on the borders of Dorset and Wilts* (1880-1881), volume II; par le lieutenant général Pitt-Rivers;

4° *Des propriétés thérapeutiques de la phénacétine;* par le Dr V. Masius;

5° *Étude sur l'origine de l'ottrélite,* 1re étude; par J. Gosselet;

6° *L'origine et le développement de la vie sur le globe;* par le marquis de Nadaillac;

7° *Recherches sur la morphologie de la main chez les Pinnipèdes;* par H. Leboucq;

8° *Matériaux pour servir à l'étude des espèces variétés belges, du genre Psithyrus Lepelletier de Saint-Fargeau;* par F. Meunier;

9° *Sur la structure du foie embryonnaire;* par le Dr O. Van der Stricht;

10° a) *Théorème général concernant les courbes algébriques planes;* b) *Sur l'intersection de deux courbes en un point singulier;* par G.-B. Guccia;

11° *Ueber den Charakter der quartärfauna von Thiede bei Braunschweig;* von Dr A. Nehring, in Berlin. — Remerciements.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

En offrant à l'Académie l'*Annuaire* pour 1889 de l'Observatoire royal de Bruxelles, je désire appeler son attention sur la notice que j'y consacre à la nutation diurne.

Cette nutation est aujourd'hui absolument hors de conteste.

Son coefficient approche même plus de 0″2 que de 0″1, quoique cette dernière valeur parût plus admissible à M. O. Struve, comme il me faisait l'honneur de me l'écrire il y a un an, et que je fusse tenté de me rallier au sentiment de l'éminent astronome.

J'ai consacré l'année qui vient de s'écouler à l'étude des méthodes les plus propres à manifester et à déterminer la nutation diurne. Parmi ces méthodes, j'en signalerai deux surtout, qui sont très probantes.

L'application de mes formules à la comparaison des nouveaux catalogues de Paris, de Poulkova et de Bruxelles, avec celui de Washington, a fourni une preuve de la nutation diurne que les astronomes trouveront fort remarquable.

Et les observations que j'ai faites à Cointe, et que j'y poursuis, m'ont permis de voir se manifester, dans l'intervalle de quelques heures seulement, ce petit mouvement de l'axe du monde, et ont donné des résultats généralement très concordants pour les valeurs de ses constantes.

C'est cette dernière méthode qui est incontestablement

la mieux appropriée à leur détermination, et je ne doute nullement qu'elle ne soit bientôt mise en pratique dans les observatoires munis d'une lunette méridienne assez puissante, pour permettre l'observation des étoiles très faibles qui sont les plus rapprochées du pôle.

Sur un ensemble de 21 déterminations, fondées sur des méthodes et des formules très diverses, 12 ont donné une longitude du premier méridien comprise entre 8 $^1/_2$ et 11 heures à l'est de Paris; 6 une longitude comprise entre 11 et 12 $^1/_2$ heures; les 3 autres une longitude comprise entre 4 et 5 heures.

Pour la valeur du coefficient de la nutation diurne, sur les 21 déterminations,

5 seulement ont donné un peu moins de 0″.1

12 un résultat compris entre 0″.1 et 0″.24

4 un résultat compris entre 0″.24 et 0″.5.

Mes observations de Cointe, trop peu nombreuses jusqu'à présent, ont donné, par leur combinaison, 0″33, valeur que j'estime trop forte d'un tiers.

Pour la longitude du premier méridien, on en déduit L = 10^{h}37^m à l'est de Paris.

Trois de ces quatre observations ont donné une longitude du premier méridien comprise entre 9 $^1/_2$ et, 11 $^1/_2$ heures; une seule a donné une longitude comprise entre 4 et 5 heures, et ce cas s'est présenté le jour où les actions combinées du Soleil et de la Lune ont eu, en nutation diurne, une résultante très faible, et où l'intervalle des observations a été de 4 heures seulement.

J'estime qu'on peut adopter provisoirement, comme coefficient de la nutation diurne, 0″2; comme longitude du premier méridien, 9 heures à l'est de Paris.

Pour peu que le temps soit favorable, j'espère arriver avant le printemps à une détermination beaucoup plus précise, fondée sur l'ensemble des observations que je poursuis à Cointe.

F. Folie.

RAPPORT.

Sur les conclusions d'un rapport de M. Montigny, la Classe décide le dépôt aux archives d'une note de M. Ed. Wattier, intitulée : *Nouvelle théorie scientifique.*

ÉLECTION.

La Classe procède à l'élection de son directeur pour 1890; les suffrages se portent sur M. J.-S. Stas.

M. Crépin, en cédant le fauteuil à son successeur, M. Briart, remercie ses confrères pour leur sympathique concours pendant l'année écoulée.

Sur la proposition de M. Briart, les remerciements de la Classe sont adressés à M. Crépin pour la manière dont il s'est acquitté de ses fonctions. — (*Applaudissements.*)

M. Stas, invité à venir prendre place au bureau, remercie ses confrères pour leurs suffrages.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Contribution à la théorie du siphon (1);

par G. Van der Mensbrugghe, membre de l'Académie.

1. Quand un liquide est en équilibre dans un vase, tout élément de la paroi latérale subit, on le sait, une pression égale au poids d'une colonne liquide ayant pour base l'élément pressé et pour hauteur la distance verticale du centre de gravité de cet élément au niveau du liquide. Mais si l'on pratique une ouverture dans la partie inférieure du vase, la pression P exercée, pendant l'écoulement du liquide, sur un élément quelconque de la paroi, obéit a une tout autre loi, découverte par Daniel Bernoulli et exprimée par la formule :

$$P = P' + \gamma\left[z - \frac{U^2 - V^2}{2g}\right],$$

où P′ représente la pression atmosphérique sur la surface libre du liquide, γ le poids spécifique de celui-ci, z la distance verticale de l'élément pressé au niveau, U la vitesse du liquide dans la section horizontale passant par

---

(1) Cette note contient, outre quelques expériences nouvelles, les faits signalés dans un petit travail en flamand que j'ai rédigé en 1884, en collaboration avec mon élève M. A. Franck, et qui a été inséré dans le journal flamand *Natura*; eu égard à la publicité restreinte de ce journal qui a cessé de paraître au bout de quelques mois, je crois utile de revenir sur un sujet qui me semble aussi instructif qu'intéressant.

l'élément considéré, V la vitesse dans la section du niveau et g l'accélération due à la pesanteur.

2. La valeur générale de P montre immédiatement que la pression hydrodynamique peut être plus grande ou plus petite que la pression hydrostatique, suivant les valeurs relatives de U et de V; le binôme $z - \frac{U^2 - V^2}{2g}$ peut même devenir négatif pour certaines valeurs de U et de V, et dès lors la pression extérieure P′ de l'air l'emporte sur la pression intérieure P.

3. Les cabinets de physique ne renferment pas, à ma connaissance, un appareil simple et commode pour montrer ces variations de la pression hydrodynamique; c'est pourquoi il est intéressant, je pense, de faire connaître un procédé élémentaire qui remplit le but proposé.

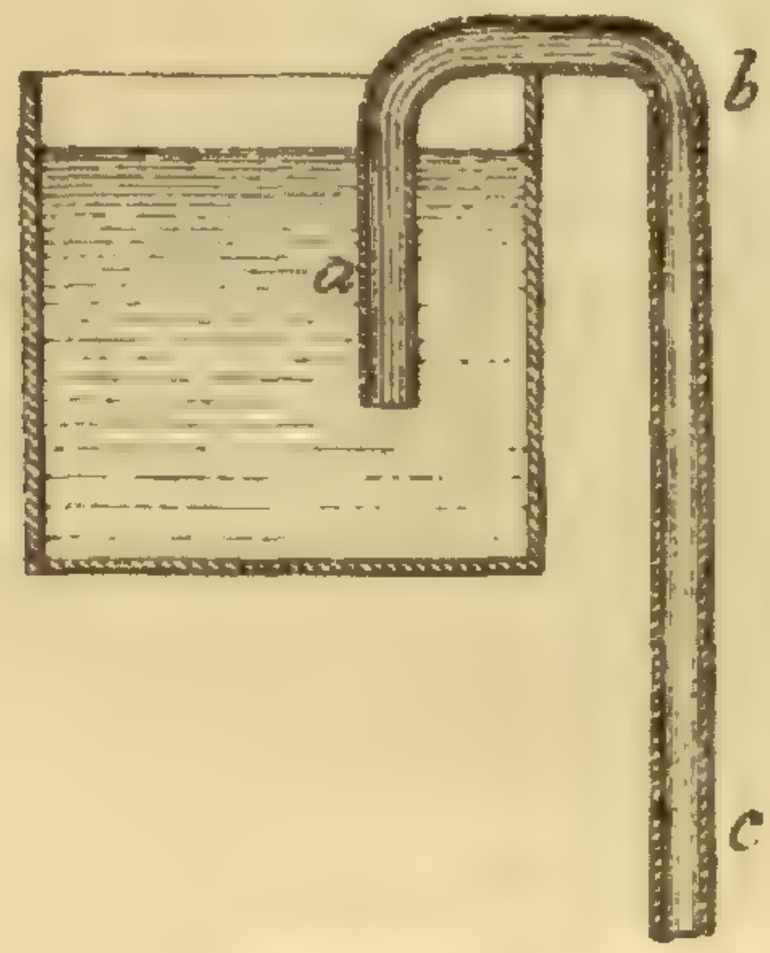


FIG. 1.

Ce procédé consiste dans l'emploi d'un siphon ordinaire percé latéralement d'une ou de plusieurs ouvertures très petites, a, b, c (fig. 1); quand ces ouvertures sont fermées, et que le siphon est amorcé, les éléments a, b, c subissent évidemment des pressions données par l'équation générale ci-dessus : en effet, rien n'empêche de regarder U comme la vitesse du liquide dans la section horizontale passant par l'élément considéré, et V comme la vitesse avec

laquelle le niveau du liquide descend dans le vase; quant à z, c'est la distance verticale de l'élément au niveau, positive pour les points supérieurs, négative pour les points inférieurs au même niveau.

D'après cela, nous pouvons immédiatement simplifier la formule; car il suffit de supposer le vase assez large pour que la vitesse V avec laquelle descend la surface de niveau soit très petite par rapport à U; nous pouvons alors écrire

$$P = P' + \gamma\left(z - \frac{U^2}{2g}\right),$$

ou enfin, en appelant h la hauteur de chute d'un corps grave correspondant à la vitesse U :

$$P = P' + \gamma\,(z - h).$$

Il est à remarquer que h n'est nullement égal, pour les différents points de la paroi intérieure, à la distance verticale de l'orifice d'écoulement du siphon au niveau dans le vase : on sait, en effet, qu'un liquide en mouvement dans un tube éprouve une perte de force vive à l'entrée, à chaque coude, à tout changement de section d'un point du tube à un autre, enfin, en raison du frottement, sur toute la longueur de la paroi : ces pertes de force vive diminuent donc plus ou moins notablement la partie utile du travail moteur.

4. Passons maintenant aux expériences de vérification. En premier lieu, supposons que le siphon ait partout des sections très peu différentes entre elles et, en outre, assez larges pour que le frottement exerce peu d'influence; de cette manière, les pertes de force vive seront peu notables, et la vitesse moyenne du liquide dans le tube sera peu

inférieure à la distance verticale H de l'orifice d'écoulement au niveau dans le vase; comme z est positif pour un élément du tube situé au-dessous du niveau, et négatif pour un point situé au-dessus, le binôme $z - h$ ou plutôt $z - H$ est donc négatif sur toute la longueur du siphon, tant pour la portion plongée que pour celle qui est en contact avec l'air.

5. Occupons-nous d'abord de la partie du siphon plongée dans l'air, et voyons ce qui se passera quand nous déboucherons l'ouverture en c (fig. 1). Comme l'élément c est au-dessous du niveau, la pression intérieure sera d'autant plus inférieure à la pression de l'air atmosphérique P', que le point c sera plus rapproché du plan du niveau, c'est-à-dire que la distance z sera moindre. On voit donc que l'air extérieur pénétrera dans le tube et sera entraîné avec le liquide en mouvement, sous la forme de petites bulles consécutives, qui se succéderont avec d'autant plus de rapidité que la différence P' — P croîtra davantage.

Si l'ouverture se trouve dans le voisinage ou au-dessus du niveau, par exemple en b, et qu'elle ait un diamètre assez grand, les bulles d'air qui entrent séparent la colonne liquide en deux, et l'écoulement s'arrête; c'est qu'alors la hauteur de charge qui produit l'écoulement se trouve contre-balancée par la pression de l'air qui pénètre par l'ouverture. Mais si cette dernière est très petite, et qu'ainsi les bulles d'air qui se succèdent tracent un filet très mince qui descend dans la veine, l'écoulement peut persister même quand le niveau est descendu fort au-dessous de l'ouverture.

6. Passons actuellement à un élément quelconque de la paroi intérieure de la branche plongée dans le liquide; si z représente la distance verticale de l'élément au

niveau, la pression dirigée de l'intérieur de la branche à l'extérieur vaut évidemment

$$P' + \gamma'(z - h),$$

tandis que la pression dirigée en sens contraire est égale à $P' + \gamma z$; si donc la paroi est percée en a, le liquide du vase pénétrera constamment par l'ouverture latérale dans la branche plongée, aussi longtemps que durera l'écoulement et que l'ouverture sera baignée ; dès le moment où, par l'abaissement continu du niveau, l'ouverture aura complètement émergé, la colonne se divisera et l'écoulement s'arrêtera, à moins que l'ouverture ne soit extrêmement petite, et qu'ainsi la colonne ne puisse se séparer.

C'est effectivement ce que confirme l'observation : pour bien voir entrer le liquide dans la courte branche, il suffit d'introduire dans le vase une quantité convenable de sciure de bois ; aussitôt après que le siphon a été amorcé, on voit les parcelles solides se mouvoir vers l'ouverture latérale et se joindre à la colonne liquide en mouvement, jusqu'au moment où cette ouverture a complètement émergé. Si le diamètre de celle-ci est très petit, et que la hauteur de charge soit notable, l'écoulement peut persister, malgré le filet gazeux qui est entraîné avec la veine.

7. Supposons maintenant que le siphon, au lieu d'avoir partout le même diamètre intérieur, soit légèrement rétréci à l'orifice d'écoulement ; il en résultera une perte de charge plus ou moins prononcée, de sorte que le binôme $z - h$ pourra être positif, nul ou négatif ; si l'ouverture est dans le voisinage de l'orifice, et par conséquent $z = H - \alpha$ (α étant très petit), il y aura une tendance du liquide à s'écouler, laquelle sera, à la vérité, combattue par les effets capillaires ; pour des valeurs très petites de z, c'est-

à-dire pour des points situés un peu au-dessous de la surface de niveau, la pression extérieure P′ l'emporte sur P, et l'air tend à entrer; mais si l'air pénètre réellement par une ouverture pratiquée en un de ces points, les bulles gazeuses, en passant par les sections inférieures et surtout par l'orifice de sortie, produisent une notable perte de charge, et ainsi l'air ne peut entrer que par intermittences et à des intervalles plus ou moins rapprochés, suivant le rapport de la section d'écoulement à la section supposée constante des autres parties du siphon.

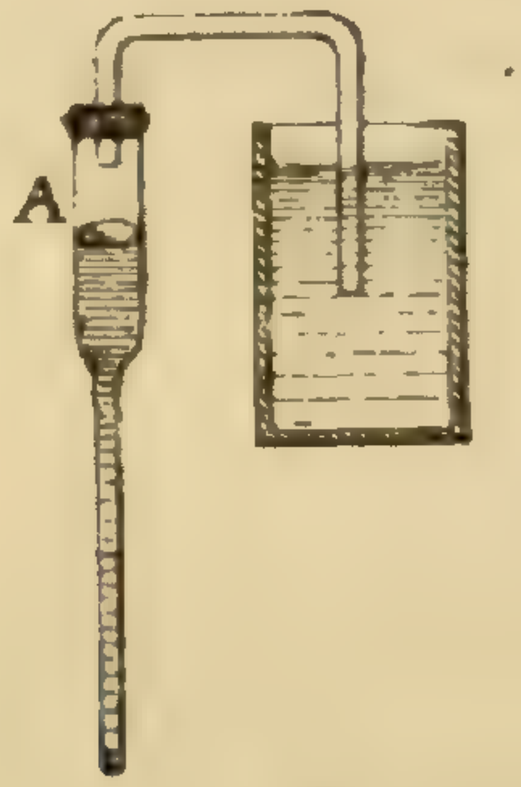


FIG. 2.

8. On comprend, d'après cela, qu'un siphon peut fonctionner dans l'atmosphère même quand il y a de l'air dans la partie supérieure plus large en A, par exemple (fig. 2); il suffit que l'air renfermé dans l'espace A ait acquis une pression précisément égale à la pression exercée par le liquide sur la portion latérale du jet.

Les expériences précédentes font comprendre aussi pourquoi, quand on veut adapter au siphon un tube latéral servant à l'amorcer, il convient d'opérer le raccordement en un point situé assez près de l'orifice d'écoulement; s'il était trop rapproché du niveau, l'air pénétrerait dans la veine en quantité trop considérable, et dès lors la perte de charge produite par le rétrécissement des sections

inférieures libres pourrait être suffisante pour arrêter l'écoulement.

9. Il m'a paru curieux de chercher une disposition qui me permît de rendre à volonté la pression hydrodynamique supérieure, égale ou inférieure à la pression de l'air atmosphérique; il m'a suffi pour cela d'employer un siphon ayant partout environ 1 centimètre de diamètre intérieur, percé d'une ouverture de 1 millimètre d'ouverture à 7 ou 8 centimètres de l'orifice d'écoulement, et terminé, à la longue branche, par un tube en caoutchouc de 2 centimètres environ de longueur et de même section intérieure que le siphon; dès que l'appareil est amorcé, sous une charge de 30 à 40 centimètres, par exemple, on constate l'existence d'un filet gazeux entraîné par le liquide; mais si l'on comprime subitement l'orifice terminal en caoutchouc, il se produit une perte de charge tellement grande que la pression hydrodynamique augmente partout à l'intérieur du siphon; dès lors le binôme $z - h$, qui était négatif d'abord, peut devenir nul ou positif, c'est-à-dire que par l'ouverture latérale, il ne se meut plus ni air ni liquide, ou bien qu'il en sort un jet liquide d'autant plus rapide que z l'emporte davantage sur h. C'est ce que l'observation a pleinement confirmé.

10. Il me reste à dire quelques mots du cas fort curieux où la longue branche présente une portion étranglée, dans laquelle on a pratiqué une très petite ouverture; si l'on amorce un pareil siphon, la vitesse U du liquide dans la section correspondant au centre de l'ouverture est alors très notablement supérieure à la vitesse moyenne dans les autres portions de l'appareil, de sorte que $\frac{U^2}{2g} = h$ peut dépasser de beaucoup la distance H du niveau à l'orifice; le binôme $z - h$ diminue alors d'une quantité considérable la valeur de la pression hydrodynamique, de sorte que l'air

extérieur entre avec impétuosité dans la veine; aussi, quand l'ouverture n'est pas trop grande et que la section moyenne du siphon est assez considérable, l'écoulement peut continuer même alors que le niveau est fort au-dessous de l'ouverture latérale. L'aspect des bulles d'air qui se meuvent alors dans la veine, et des lames courbes qui éclatent près de l'orifice, offre alors un spectacle très intéressant.

11. Dans certains traités de physique, on peut lire que la partie supérieure du siphon ne peut se trouver en communication avec l'atmosphère par une ouverture pratiquée dans la paroi; cela est parfaitement exact si l'ouverture dépasse certaines dimensions qui varient du reste avec la hauteur de charge et avec le diamètre intérieur du siphon. J'ai voulu savoir si le siphon est désamorcé du moment où l'on permet à l'air de pénétrer dans la portion supérieure du siphon par une ouverture très petite; pour plus de facilité, j'ai relié deux tubes en verre de même diamètre intérieur au moyen d'un tube en caoutchouc présentant une section libre un peu moindre; j'ai percé alors le caoutchouc d'une ouverture extrêmement petite, et j'ai amorcé l'appareil; aussitôt j'ai entendu le sifflement de l'air qui traversait rapidement l'ouverture et traçait dans la colonne liquide un ou plusieurs filets brillants et cela jusqu'à ce que le vase fût complètement vidé; la distance de l'ouverture au fond du vase était de 20 centimètres.

C'est encore, il est à peine nécessaire de l'ajouter, par la forte diminution produite par un étranglement dans la valeur de la pression hydrodynamique, que s'explique le jeu de la trompe qui rend tant de services dans les laboratoires, soit pour opérer rapidement un vide très prononcé dans

un espace quelconque, soit pour fournir de l'eau ou de l'air sous pression.

12. Les expériences précédentes m'ont suggéré un moyen commode de rendre évidente, pour un grand auditoire, la différence entre la pression hydrostatique et la pression hydrodynamique ; ce moyen consiste simplement à remplacer la grande branche d'un siphon par un long tuyau cylindrique en papier léger et dont le diamètre intérieur est moindre que la section moyenne de la courte branche. Pour amorcer le siphon, on opère le mieux comme il suit : on ferme le vase contenant le liquide au moyen d'un large bouchon traversé d'un côté par la courte branche plongeant dans le liquide, de l'autre par un petit tube établissant la communication de l'air intérieur du vase avec l'atmosphère; dès que la longue branche en papier est bien ajustée, on n'a plus qu'à souffler de l'air dans le vase pour que l'appareil soit amorcé; et l'on voit alors le tuyau en papier, long de 50 à 60 centimètres, s'aplatir parfois sur toute sa longueur, et l'écoulement continuer péniblement ou même cesser tout à fait.

Ce curieux phénomène est dû à ce que, sur toute l'étendue du tube flexible, la pression extérieure l'emporte sur la pression hydrodynamique, et qu'ainsi la moindre altération dans la forme circulaire d'une section suffit pour rendre la pression extérieure plus efficace d'un côté que de l'autre : de là résulte le changement de forme du tube; comme ce changement ne peut s'effectuer partout dans la même direction, le tube gauchit généralement plus ou moins.

13. Les expériences que j'ai décrites dans cette note ont le double avantage de constituer une contribution intéressante à la théorie du siphon, et de fournir des

vérifications curieuses des lois de Bernoulli sur l'écoulement des liquides. Je crois qu'il est fort utile d'appeler l'attention des physiciens sur la différence essentielle entre les pressions hydrostatiques et les pressions hydrodynamiques; car cette différence n'est presque jamais mise en évidence, ni dans les traités, ni dans les cours.

14. Pour terminer ce petit travail, je dirai que les variations de la pression hydrostatiqne et de la pression hydrodynamique peuvent être constatées bien simplement de la manière suivante : au moyen d'un tuyau en caoutchouc, on relie solidement le bec d'un grand entonnoir à un long tube en verre présentant une ouverture latérale. On commence par boucher celle-ci et l'orifice libre du tube en verre, et l'on dispose l'entonnoir sur un support convenable; on le remplit alors complètement d'eau; toutes les pressions exercées ainsi sur la paroi intérieure obéissent aux lois de l'hydrostatique. Mais aussitôt qu'on ouvre l'orifice inférieur du tube, les pressions supportées par la paroi sont soumises aux lois de Bernoulli; si l'on débouche l'ouverture latérale, l'air extérieur y pénètre d'autant plus rapidement que la section correspondante du tube est traversée avec une vitesse plus grande.

Inutile d'ajouter que l'expérience avec le tube en papier ou en étoffe réussit également par la seconde méthode.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 5 janvier 1889.

M. Bormans, directeur pour 1888, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Potvin, *directeur pour 1889;* P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, R. Chalon, Alph. Wauters, Alph. Le Roy, A. Wagener, P. Willems, G. Rolin-Jaequemyns, Ch. Piot, J. Stecher, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, G. Tiberghien, L. Roersch et L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, *associé;* et A. Van Weddingen, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie une ampliation de l'arrêté royal du 8 décembre dernier, nommant président de l'Académie, pour l'année 1889, M. Gevaert, directeur de la Classe des beaux-arts pendant ladite année.

— Le même Ministre demande, conformément à l'article 7 de l'arrêté royal du 14 janvier 1887, une liste double de présentation pour le choix de trois des sept membres qui doivent composer le jury chargé de juger la première période du prix quinquennal de statistique, fondé par Xavier Heuschling.

Cette élection sera portée à l'ordre du jour de la prochaine séance.

— La Classe apprend, avec un profond sentiment de regret, la mort de l'un de ses associés, M. Mancini, ancien Ministre du royaume d'Italie, décédé à Rome, le 26 décembre dernier.

M^me^ Van Beers remercie la Classe pour le témoignage de sympathie qui lui a été exprimé lors de la mort de son mari.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Middelnederlandsch woordenboek*, van wijlen D^r^ E. Verwijs en D^r^ J. Verdam, 2^e^ deel, 15^e^ en 16^e^ aflev. — Envoi du Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique;

2° *Introduction au tome VII de la Table des chartes et diplômes imprimés de la Belgique*; par Alph. Wauters;

3° *Inventaire des anciennes archives de la ville d'Alost*, publié sous les auspices de l'administration communale (texte français et flamand);

4° *Observations, pensées et impressions*; par Irénéo Pirmez;

5° *De l'assistance des classes rurales au XIX^e^ siècle*; par Léon Lallemand, associé. — Remerciements.

— M. le secrétaire perpétuel dépose sur le bureau la liste des ouvrages reçus pour le concours De Keyn, qui sera jugé cette année.

— M. le baron de Chestret de Haneffe soumet à l'appréciation de la Classe la seconde partie de son travail sur la *numismatique de la principauté de Liège*. — Renvoi à MM. Bormans, Le Roy et Chalon.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de son directeur pour 1890; les suffrages se portent sur M. J. Stecher.

M. Bormans, en quittant le fauteuil présidentiel, remercie ses confrères pour leur sympathique concours pendant la durée de son mandat.

M. Potvin, en prenant la direction des travaux de la Classe, remercie ses confrères de l'honorable mission qu'ils lui ont confiée.

M. J. Stecher, invité à venir prendre place au bureau, exprime les mêmes sentiments. — *Applaudissements.*

— La Classe procède ensuite à l'élection du jury chargé de décerner les prix De Keyn pour l'année 1889. Sont élus : MM. Candèze, Catalan, Potvin, Stecher, Vanderkindere, Wagener et Willems.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports de MM. Scheler, Le Roy et Stecher sur un projet de *Grammaire des patois romans de la Belgique et sur les traditions populaires qui s'y rattachent;* par M. Wilmotte, professeur à l'école normale des humanités à Liège. — La Classe se rallie aux conclusions de ces rapports, lesquels seront communiqués à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique.

Étude de quelques paralysies d'origine psychique, Essai de psychologie expérimentale; par A. Grafé.

Rapport de M. Tiberghien, premier commissaire.

« M. Grafé a soumis à l'appréciation de la Classe des lettres un manuscrit de 209 pages, portant pour titre : *Étude de quelques paralysies d'origine psychique, Essai de psychologie expérimentale.*

Le *chapitre I* contient l'*Exposé des faits.*

Le premier groupe de faits a été présenté en 1854 à l'Académie des sciences de Paris par M. Duchenne, de Boulogne. J'appelle l'attention de la Classe sur ce point, mais je ne m'y arrête pas. Il s'agit de troubles apportés

à la sensibilité et à la motilité dans une maladie nerveuse à laquelle M. Grafé attribue une origine psychique.

Voici quelques faits empruntés à M. Duchenne, au Dr Martin Magron, à M. Liégeois, à M. Lasègue, à M. Trousseau, à M. Strümpell.

Une jeune fille avait toute la peau et tous les muscles anesthésiés; elle restait au lit toute la journée; mais elle pouvait se servir de ses mains à l'aide de la vue, c'est-à-dire lorsqu'elle les voyait.

Une autre malade était obligée de noter la place où elle mettait ses mains avant de s'endormir, pour être sûre de les retrouver dans l'obscurité.

Une hystérique ne pouvait tirer la langue que lorsqu'elle la voyait dans un miroir.

Une autre, dont le bras avait été poussé derrière le dos, ne pouvait le ramener en avant, ne le voyant pas.

M. le professeur Verriest a signalé des troubles semblables chez une de ses malades.

Voilà tout, dit l'auteur du mémoire, et il convient que c'est peu, à cause de la pénurie de détails et du manque d'observations personnelles. Le seul trait commun à tous ces états pathologiques, « c'est la formation d'une paralysie limitée, mais radicale, durant aussi longtemps que ces personnes demeurent plongées dans l'obscurité, ou qu'elles ont les yeux fermés, ou même aussi longtemps qu'elles tiennent leurs regards détournés de dessus leurs membres entrepris. »

« Quelle est la nature et l'origine » de cette paralysie? Telle est la question que M. Grafé cherche à résoudre, en tant qu'elle relève de la psychologie.

La question n'est pas nouvelle. Elle rentre dans le cadre de ce qu'on appelle aujourd'hui la *Psychologie expéri-*

mentale, où l'on s'efforce de remplacer l'observation directe de la conscience par l'observation externe au moyen des sens. M. Ribot cite des cas analogues dans son ouvrage sur *la Psychologie allemande contemporaine*, p. 115, Paris, 1879.

CHAPITRE II. — *Discussion préalable.*

L'auteur constate d'abord que dans les cas cités il n'y a pas de lésion organique ni même de paresse dans les muscles, puisque la paralysie disparaît dès que le sujet ouvre les yeux et regarde ses membres. C'est donc dans la « vie psychique » ou dans le « fonctionnement des centres nerveux » qu'il faut chercher la raison des troubles énumérés. Voyons les « sens ». Ce ne sont évidemment pas le goût, l'odorat et l'ouïe qui ont quelque influence sur le mouvement des extrémités. Quant au toucher, on ne sait trop ce qu'il faut en penser : il opère à merveille en certains cas, il est sans effet dans les autres. La sensibilité musculaire a plus d'importance, car c'est elle qui est abolie dans les affections dont il s'agit, et l'infirmité cesse dès qu'on peut rétablir la sensibilité dans les muscles. Voilà sans doute le « mystérieux élément psychique ou psycho-physique » que nous cherchons. Nullement, dit l'auteur, car tous les patients sortent de leur impuissance, aussitôt qu'ils obtiennent le secours de la vue. Et puis, quelques malades sont privés de la sensibilité musculaire et peuvent néanmoins déplacer leurs membres, sans ouvrir les yeux.

Reste a trouver l'explication demandée dans les sensations visuelles.

CHAPITRE III. — *Liaison des idées ou associations.*

L'auteur examine ici l'action de la vue, soit isolée, soit combinée avec d'autres phénomènes physiologiques. Ne sont-ce pas ces sensations ou leurs concomitants physiologiques qui agissent sur les centres moteurs et qui mettent fin à la paralysie? Soit! Beaucoup de faits s'expliquent de cette façon, mais tous ne s'expliquent pas. La malade du Dr Lasègue est couchée dans un lit, enveloppée de couvertures; on étend un édredon sur la couverture, et la voilà en état de mouvoir ses bras et ses jambes, aussi longtemps que l'édredon demeure exposé à ses yeux. L'édredon cependant cache ses membres et leurs mouvements. Et la même personne peut marcher sans regarder ses pieds, pourvu qu'elle voie le sol! Ce sont là des objections sérieuses contre l'hypothèse de l'action de la vue sur les mouvements des membres; l'auteur en convient, mais il pense qu'on peut les écarter en précisant la question. De toutes les sensations visuelles, dit-il, celles-là seules sont opérantes qui donnent au sujet l'assurance qu'il ne se produira pas un mouvement dans le membre anesthésié dont il ne soit averti sur-le-champ. Tous les faits connus rentrent dans ces conditions, même ceux de l'édredon et de la marche, parce que dans tous le mouvement est ou peut être contrôlé par la vision. Il en est de même du cas cité par M. Strümpell. Lorsqu'on étend un linge entre les yeux et le bras paralysé de la patiente, le bras ne peut plus se mouvoir. Il en serait autrement sans doute si le linge était posé sur le bras, comme l'édredon sur les pieds.

Que faut-il conclure de là? C'est que, dit l'auteur, si les malades parviennent à sortir de leur état d'inertie, ils le font à la suite d'un raisonnement dont la base leur est fournie par l'observation extérieure. Ce raisonnement est une opération *intellectuelle* qui combine les sensations, les mouvements et leurs rapports d'une manière abstraite.

C'est donc la théorie de l'association qui doit rendre compte des faits. Tàchons de préciser.

CHAPITRE IV. — *Développement de la théorie.*

Le raisonnement que doivent se faire les névropathes cités peut se formuler ainsi : Maintenant que je suis en mesure de savoir immédiatement si les ordres donnés par moi relativement au jeu de mes membres entrepris sont exécutés ou non, il vaut la peine d'essayer de nouveau et de faire l'effort demandé.

Si la certitude du contrôle de la vue n'existe pas, les malades tâtonnent quelquefois, mais la stupeur les envahit bientôt et le mouvement s'arrête. La patiente de M. Verriest tricote et marche avec des béquilles, en regardant sa main droite paralysée; si elle détourne les yeux, la main lâche prise bien vite. Cette stupeur n'est pas un effet de la crainte, mais de l'affaissement ou de la prostration des malades. Ce qu'on leur demande est plus fort qu'eux, disent-ils. Ceux qui font effort pour mouvoir leurs membres, les yeux fermés, s'imaginent avoir exécuté les mouvements qu'ils voulaient faire. Cette illusion prouve qu'ils sont capables de vouloir et de se représenter des mouvements, sans être capables de les exécuter.

Comment concilier cette illusion avec le raisonnement formulé au commencement de ce chapitre? L'auteur entre ici dans une discussion assez subtile. Il prétend que les malades ne veulent pas exécuter le commandement donné à leurs membres, parce qu'ils n'y trouvent aucun attrait à cause de leur apathic, ou que l'effort qu'ils font est un minimum à peine observable. Ils se figurent alors qu'après avoir voulu, ils sont arrivés au terme de leur volition.

L'auteur part de là pour distinguer deux moments dans le processus de la volonté. Il y a un premier *volo* qui détermine, si l'on veut, des modifications organiques, mais qui n'aboutit pas; il y a ensuite un *fiat* amenant l'innervation motrice qui conduit à la contraction des muscles. Ces deux états de la même volonté se succèdent : l'un est le point de départ, l'autre le point d'arrivée ou le terme idéal; celui-ci doit donc être préfiguré ou représenté dans celui-là. En quoi consiste l'objet du second acte de volition? Nous l'ignorons encore, mais il diffère à coup sûr de l'objet du premier. Ces deux objets sont entre eux « dans le rapport de fin à moyen, puisque le premier ne peut être réalisé que le second ne l'ait été d'abord. A ce point de vue on peut appeler respectivement ces images : représentations de la fin ou finales et représentations du moyen ou médiales. »

Ce sont ces représentations médiales qui sont affaiblies chez nos malades. Lorsqu'ils manquent du contrôle de la vue, ils sont dans l'ignorance du dehors, en même temps que les images s'effacent au dedans, et c'est la réunion de ces deux causes qui détermine la stupeur et la paralysie de ces personnes.

CHAPITRE V. — *Développements d'importance secondaire.*

Les représentations de moyen, dit M. Grafé, sont des reproductions d'états de conscience antérieurs, c'est-à-dire de sensations. Mais, en face de cette solution, il s'en présente une autre qui propose pour toute explication le « mystérieux sens de l'innervation. » L'auteur consent, si je ne me trompe, à admettre des « sensations d'innervation motrice, » distinctes de toutes les espèces déjà énumérées, mais il nous avertit que la chose est très grave, parce qu'on établit du même coup une « relation fonctionnelle » entre ces sensations mal conçues et le *fiat* de la volonté. L'auteur s'explique si confusément à ce sujet que, malgré tous mes efforts, je ne suis plus certain de le comprendre. Je suppose qu'il laisse entendre que l'hypothèse des sensations d'innervation accompagnant le *fiat* ferait considérer la volonté comme une fonction du centre nerveux, c'est-à-dire comme un mouvement réflexe, ce qui est, en effet, la thèse d'un grand nombre d'auteurs, qui s'occupent de ce qu'on appelle Psychologie expérimentale. C'est une des formes du matérialisme contemporain.

L'auteur se croit obligé d'exposer ici les divers systèmes qui expliquent les rapports du physique et du moral, afin de savoir ce que devient le sens de l'innervation motrice dans ces doctrines. Ces systèmes se réduisent à quatre types, et l'auteur se réserve de les construire lui-même pour les avoir « tels qu'ils devraient être. » Ces quatre types sont l'idéalisme, le matérialisme, le monisme et le

dualisme « ou ce qu'on appelle en France le spiritualisme. »

Je crois inutile de suivre l'auteur dans l'exposition de ces systèmes, parce que cette exposition est étrangère à la thèse et qu'elle est souvent inintelligible, du moins pour moi. Elle est d'ailleurs incomplète. L'auteur, qui connaît si bien les théories expérimentales, ne parle pas de la seule doctrine anthropologique qui aurait pu élucider la question qu'il examine, et qui l'aurait dispensé d'imaginer une nouvelle hypothèse sur les rapports du physique et du moral.

Après cette digression, M. Grafé revient à sa première solution et se demande à quelle espèce d'images appartiennent les représentations médiales. Il écarte sans discussion les images olfactives et gustatives, puis les images auditives et même les images visuelles. Il affirme que ce n'est pas à l'affaiblissement de ces dernières images qu'il faut attribuer la paralysie ou plutôt la stupeur « qui cause cette paralysie », et nous l'en croyons sans peine. Il en vient aux représentations cutanées et il lui semble que c'est bien à la sensibilité de la peau que sont empruntées les représentations médiales, mais en tant seulement que « cette fonction est conditionnée par le jeu des muscles », car nous sommes encore dans l'incertitude au sujet du siège « du sens ou de la sensibilité musculaire ». La conclusion est indiquée : les représentations médiales sont des images musculaires. Il existe des sensations musculaires, la chose est indéniable, dit l'auteur; donc il existe ou peut exister des images musculaires. Ce n'est pas l'absence de la sensibilité musculaire qui, à elle seule, détermine la paralysie des membres dans les cas cités, c'est l'absence des images musculaires qui correspondent aux sensations. Il ajoute que cette théorie peut s'appuyer

sur le mécanisme de la volonté; car, entre les centres des mouvements réflexes (ganglions spinaux et subcorticaux) et les centres de la sensibilité (ganglions corticaux), il existe des voies de communication toutes spéciales, et dès lors les centres de la sensibilité musculaire doivent contracter une union intime avec ceux des mouvements réflexes.

C'est ici qu'arrivaient les conclusions dans le premier envoi du mémoire. Mais l'auteur y a joint, depuis, une annexe, dont il convient de faire l'analyse.

CHAPITRE VI. — *Où l'on cherche à appuyer la thèse de l'existence des représentations de moyen.*

L'auteur a cherché différents moyens pour confirmer l'existence de ces représentations médiales, qui jouent le rôle principal dans sa théorie, et avoue que la plupart ne lui ont servi de rien. Il croit cependant devoir les mentionner.

Il parle d'abord de l'observation de M. Stricker, qui éprouve un « sentiment distinct » dans la région frontale gauche, lorsqu'il « pense en mots ». Il cite ensuite les mouvements qu'il a fait exécuter avec le concours et sans le concours de la volonté. Il a vu des soldats fatigués par la marche se ranimer au son de la musique. Mais ces expériences ne lui ont rien appris au sujet des représentations de moyen. Il n'a rien trouvé de certain non plus dans quelques cas pathologiques, où la paralysie empêche les mouvements d'un membre ou d'un œil, ni dans les phéno-

mènes d'aphasie. Mais il a rencontré une présomption en faveur de l'existence des représentations médiales chez une personne hypnotisée, dont il avait par suggestion paralysé le bras et la main gauche et à laquelle il commandait de cueillir une rose imaginaire avec ce membre entrepris. La patiente n'a pu réussir. Pourquoi? Elle avait bien la représentation finale du mouvement à exécuter, mais elle n'avait plus les représentations médiales préparatoires à cette opération. Les conséquences de l'amputation lui paraissent enfin décisives. On sait que les amputés conservent longtemps la sensation de leurs membres sectionnés et peuvent encore vouloir s'en servir. Ce pouvoir est dû à la présence des représentations médiales, provenant des sensations occasionnées jadis par le jeu des muscles moteurs, et non au sentiment de l'innervation qui accompagne les efforts qu'on fait pour mouvoir les membres. L'illusion dure aussi longtemps que les représentations. Mais les représentations, faute d'emploi, finissent par s'oblitérer et ne sont plus même quelquefois susceptibles de restauration. Dès que les amputés ne peuvent plus s'en servir, « leur énergie motrice volontaire est comme sapée dans sa base ». Ce n'est pas qu'ils ne peuvent plus se représenter la fin des mouvements, mais le moyen leur manque et dès lors ils deviennent incapables de vouloir faire aller leurs membres. Le *volo* qui porte sur une fin plus ou moins éloignée est un « *volo* tout à fait abstrait, idéal, platonique ». Le cas de nos paralytiques est exactement le même, sauf qu'ils n'ont pas passé par l'illusion des amputés.

Conclusions.

L'auteur nous prévient que ses conclusions n'ont pu être développées ni rédigées. Elles ne manquent cependant pas de netteté.

Il résulte de tout ce qui précède, dit M. Grafé, que les « images musculaires » sont « indispensables à la formation de nos mouvements volontaires : ce sont elles qui, par un mécanisme dont nous n'avons pas à scruter les arcanes, tiennent sous leur dépendance les innervations motrices aboutissant aux muscles de la vie de relation ». L'attention peut les perdre de vue, mais ne peut jamais les abandonner entièrement, « sous peine de renoncer à l'exécution des mouvements ».

Au point de vue théorique, les « représentations musculaires » remplacent « le sens de l'effort » et les « sensations d'innervation motrice », auxquels certains auteurs font jouer un grand rôle dans la genèse de nos connaissances. Les « sensations musculaires » sont les plus pauvres de toutes, et ceux qui ont essayé de les caractériser « ont fait œuvre de fantaisie ».

Les « images musculaires » participent nécessairement de cette pauvreté ;... aussi sont-elles à peu près soustraites à l'observation directe, et ce n'est que par voie d'expérimentation et d'induction que l'on en peut constater l'existence. Néanmoins, elles sont pour le psychologue dignes du plus haut intérêt, car elles forment dans le processus de notre activité volontaire la transition entre le monde des images et celui des sensations. Tant qu'elles se jouent dans la conscience du sujet, au milieu des représentations

auxquelles elles sont associées, elles appartiennent encore à la sphère des souvenirs ou des états secondaires. Sitôt que notre attention est portée sur elles et les a renforcées, le courant nerveux qui s'ensuit va fixer les muscles ressortissants et amener pour nous une série de phénomènes sensibles, dont à présent nous ne sommes plus maîtres de changer le cours. Nous passons ainsi, par l'entremise de ces « états de conscience », du monde de la liberté à celui de la fatalité psychologique. Ces états eux-mêmes participent à ce double caractère : images avant le prononcé du *fiat*, elles deviennent sensations aussitôt qu'elles ont acquis le degré d'intensité requis pour la formation du courant efficace...

Que faut-il penser de ce mémoire ?

L'auteur a incontestablement du talent, de l'imagination, de la dialectique et du style, malgré ses négligences. S'il rencontrait un sujet sérieux, approprié à ses aptitudes, il saurait faire un livre.

Mais son premier essai n'est pas heureux, à mon avis. Les appréciations peuvent différer. Ceux qui aiment ce genre de composition, où ces méthodes se confondent, où les mots remplacent les choses, où les hypothèses tiennent lieu de faits, seront satisfaits. Mais ceux qui préfèrent les faits bien établis, fussent-ils du domaine de la conscience ou du sens commun, et qui veulent marcher sûrement du connu vers l'inconnu, auront de la peine à lire ce travail, car ils devront se demander bientôt et de plus en plus, à mesure qu'ils avancent, où ils sont et où ils vont. Le mémoire qui nous est soumis a, pour moi, tous les mérites et tous les défauts de la plupart des ouvrages qu'on décore du titre de *Psychologie expérimentale.* On prétend que

c'est de la science, et je n'y trouve rien de scientifique, si ce n'est quelques détails sur la sensibilité nerveuse, et encore les hommes du métier sont-ils rarement d'accord entre eux sur les phénomènes et sur leur interprétation. Je ne vois pas comment la psychologie pourrait devenir une science, quand on abandonne la méthode qui lui est propre et qu'on y substitue la méthode de la physiologie. Il est vrai que je me suis donné la peine de chercher la définition de la science et de la méthode, et que les novateurs ne discutent jamais ces questions.

Venons au fait. Il s'agit d'une espèce particulière de paralysie. La paralysie en général consiste dans l'affaiblissement ou l'abolition de la contractibilité musculaire, qui dépend du tissu nerveux. Mais ici nous trouvons cette circonstance spéciale, que la paralysie cesse dès que les malades voient leurs membres ou leurs mouvements et qu'elle revient dès que les membres ou les mouvements sont cachés à la vue. Si les faits sont exacts, c'est là à coup sûr un cas extraordinaire, où la contractilité musculaire paraît dépendre de l'action des yeux, mais l'extraordinaire ne nous étonne plus dans les maladies nerveuses. Comment rendre compte d'un cas pareil? Il ne suffit pas de dire que la sensibilité musculaire subsiste à quelque degré et que la paralysie n'est que partielle, car l'activité nerveuse se rétablit entièrement dans les muscles quand les membres sont exposés aux yeux. M. Grafé s'est donc demandé à juste titre si la paralysie qu'il étudie n'a pas une origine *psychique*. La vue seule ne peut évidemment amener ou supprimer la continuité dans le tissu nerveux de nos membres.

Mais l'auteur a été mal servi par ses études ou ses préoccupations. Une cause psychique pour lui, c'est avant tout

une cause inhérente aux *centres nerveux*, et les centres nerveux ne recueillent que des *sensations* et ne réagissent que par des *mouvements*. C'est donc dans les fonctions du système nerveux qu'il va chercher la cause de la maladie. Les sensations qui se présentent naturellement à la pensée dans cette investigation sont les *sensations visuelles* et les *sensations musculaires*. L'auteur choisit les sensations visuelles et, parmi celles-ci, celles qui peuvent inspirer confiance au malade, en contrôlant ses mouvements. C'est ce qu'il pouvait faire de mieux dans la position qu'il avait prise. Seulement, une sensation qui inspire confiance n'est plus une sensation ordinaire, une simple modification nerveuse, c'est un phénomène physiologique accompagné d'un *raisonnement* et suivi d'un *effet volontaire*. Le raisonnement et la volonté sont-ils encore du domaine des centres nerveux? L'auteur ne s'explique pas à ce sujet, mais la transition était nécessaire pour arriver à une conclusion qui dépassât la pure sensation. Grâce à ces facteurs nouveaux, la sensation devient maintenant une *image*, une *image musculaire*, et ce sont ces images musculaires qui, comme *représentations médiales*, et non comme représentations *finales*, permettent ou empêchent l'action de la volonté sur les muscles, selon qu'elles sont présentes à l'esprit ou absentes de la conscience. Voilà pourquoi le mouvement est tantôt possible et tantôt impossible. De là le *principe général* formulé par l'auteur : les images musculaires sont indispensables à la formation de nos mouvements volontaires.

C'est nouveau, mais c'est raide! Si vous demandez à l'auteur ce que sont ces terribles images, sans lesquelles nous ne saurions que vouloir platoniquement, sans jamais pouvoir exécuter ce que nous voulons, il vous répondra :

Je n'en sais rien, ce sont des états de conscience qui sont à peu près soustraits à l'observation de la conscience, mais on peut les expérimenter, elles entrent dans le processus de la volonté, elles tiennent le milieu entre les images et les sensations, elles nous font passer du monde de la liberté au monde de la fatalité psychologique; c'est par elles, quand on y fait attention, que le courant nerveux circule dans les muscles!

Autant de propositions, autant d'hypothèses, autant d'erreurs ou de contradictions.

Ce n'est pas ainsi que raisonnerait un psychologue de profession ou un médecin qui reconnaît la distinction entre le physique et le moral. Il se dirait : C'est la volonté qui meut les membres directement, sans aucun intermédiaire, du moins dans notre état normal; si la volonté est empêchée, c'est que la continuité est brisée dans le tissu nerveux, et si la solution de continuité n'a pas une cause physique, elle a une cause psychique, une cause morale, une cause inhérente à l'esprit. Oui, l'esprit agit sur le corps et le corps sur l'esprit. Entre les deux parties de la nature humaine, il existe un rapport intime, un rapport de conscience et de sentiment. C'est un fait que nous avons conscience et sentiment de nos impressions nerveuses, dans la vie de relation, comme nous avons conscience et sentiment de nos pensées, de nos affections et de nos résolutions; sinon l'homme ne serait pas un et ne pourrait pas dire *moi*, en parlant de son esprit et de son corps. C'est pourquoi la vie de relation est sensible, consciente et volontaire. Ce rapport intime entre l'esprit et le corps est l'unique fondement de la Psychophysique. Pourquoi ne veut-on pas le reconnaître? Pourquoi s'obstiner à chercher un intermédiaire entre les deux substances?

Nous ne sommes plus au temps de Descartes. Comment songer à remplacer les savantes hypothèses de Malebranche et de Leibnitz par une hypothèse nouvelle, tout aussi vaine et moins intelligible? N'est-il donc pas évident que si la volonté ne pouvait mouvoir les membres que par l'entremise d'images ou de représentations médiales, le premier acte de la volonté serait absolument impossible, puisque ces images viennent à la suite de mouvements déjà accomplis et observés?

La thèse de l'auteur est donc insoutenable, et montre uniquement les difficultés inextricables dans lesquelles on s'engage quand on oublie l'union intime entre le physique et le moral.

Et cependant son hypothèse pouvait le remettre dans la bonne voie. Que sont, en effet, les images ou les représentations? Ce ne sont pas des sensations, mais des produits de l'*imagination*. C'est à l'imagination qu'il faut s'adresser tout d'abord, quand on se trouve en présence de phénomènes extraordinaires qui ont rapport à la sensibilité nerveuse ou qui appartiennent à la psychophysique. L'imagination n'est pas un organe corporel, soumis aux lois de la Nature, mais elle est à la lettre le sens de l'esprit, c'est-à-dire un sens qui est aux ordres de la volonté libre, quand l'esprit a quelque empire sur lui-même et qui sollicite et souvent entraîne la volonté, quand on perd la pleine conscience de soi. Dans le rêve, les créations de l'imagination nous subjuguent; dans la veille, dans la poésie, les créations de la fantaisie nous enchantent. L'imagination exerce donc, en vertu de sa nature, la plus puissante influence sur la vie sensible et par suite sur toute la vie du corps. Elle accompagne nos sensations, elle les renforce ou les affaiblit, elle fait naître des sensations

factices dans les hallucinations et dans l'hypnotisme, elle introduit l'ordre ou le désordre dans les courants nerveux, elle enfante ou guérit les maladies nerveuses comme par enchantement, elle produit même des stigmates ou des monomanies quand les images deviennent *fixes*. L'histoire du merveilleux abonde en faits de ce genre. Mais n'allons pas si loin. Les enfants se figurent souvent qu'ils n'aiment pas tels ou tels mets, et en réalité ils éprouvent du dégoût quand ils les voient à table devant eux, et ne sauraient les manger. D'autres se figurent qu'ils sont incapables de toucher tel ou tel insecte, et en vérité ils sont saisis d'épouvante et de stupeur, si l'objet se présente inopinément à leur vue. Voilà des images visuelles et tactiles qui troublent et déconcertent les enfants et même les grandes personnes, celles qui ont le moins d'empire sur elles-mêmes ou qui se laissent le plus docilement guider par leur imagination.

On peut donc se demander si nous n'avons pas affaire à quelque influence de cette espèce dans les cas qui nous sont présentés. Il s'agit principalement d'enfants, de femmes, d'hystériques peut-être, et l'on assure qu'il n'y a pas de lésion dans les centres nerveux. Qui donc pourrait produire de tels accidents dans la circulation nerveuse, si ce n'est l'imagination? Ne peut-on pas se figurer qu'on est incapable de faire un mouvement, à moins de le voir ou d'être convaincu par l'évidence? Notre maladie enfin n'est-elle pas une paralysie *imaginaire*, une paralysie *à vue*, qui ressemble à celle des hystériques et des hypnotiques? Quand je dis *imaginaire*, je n'entends en aucune façon contester la réalité des faits, car l'imagination est elle-même quelque chose de très réel; je veux dire que le mal provient de l'action de l'imagination, d'une *idée fixe*

qu'on s'est mise en tête, d'une *auto-suggestion*. La contre-épreuve serait facile à faire : qu'on fasse l'essai de l'hypnotisme. L'hypnotisme est tout indiqué pour guérir les maladies de l'imagination, en l'absence de lésion organique. Une suggestion contraire détruira l'effet de l'auto-suggestion. Ce sera la confirmation de l'expérience célèbre de Boerhaave à l'hôpital de Haarlem.

Je suis d'avis, en conséquence, que la thèse de M. Grafé est une œuvre de fantaisie. Mais elle est aussi un curieux spécimen et une intéressante contribution à la psychologie dite expérimentale, dans le sens de M. Ribot. C'est pourquoi je ne m'oppose pas à sa publication dans les *Mémoires* de l'Académie, si elle est demandée par mes honorables confrères. Seulement, en ce cas, je voudrais que le manuscrit fût considérablement réduit et en partie remanié, dans l'intérêt même du travail. Je désire que l'auteur puisse revoir son œuvre en présence des critiques dont elle a été l'objet. Je l'ai peut-être mal compris. »

Rapport de M. A. Van Weddingen, deuxième commissaire.

« M. Tiberghien a fait connaître à la Classe, avec sa lucidité et sa compétence bien connues, l'ordonnance et le but de l'étude de psychologie expérimentale : *Sur quelques paralysies d'origine psychique*, soumise au jugement de l'Académie.

Avec le savant rapporteur, je dois rendre hommage aux qualités louées par lui dans le mémoire de M. Grafé.

L'un des premiers en Belgique, l'auteur livre à la science une œuvre étendue de psychophysique.

Sans conteste, l'observation directe des phénomènes de conscience reste la base par excellence de toute investigation psychologique. Dans une étude récente sur le langage intérieur et les diverses formes de l'aphasie, M. le Dr Ballet, de la Faculté de Paris, rappelle comment Huxley lui-même qualifie de « solennel non-sens » la proscription de l'examen du moi, un moment mise à l'ordre du jour par quelques positivistes intempérants.

« Peu de gens, ajoutait ce médecin philosophe, nient aujourd'hui la légitimité du rôle attribué à l'observation intérieure, dans l'étude des faits de conscience.

Nous pensons, d'autre part, qu'il n'en est plus qui mettent en doute la nécessité de joindre à l'observation interne l'observation externe, à la méthode idéologique la méthode biologique (1). »

Un maître de la science nouvelle, M. le Dr Richet, le constate à son tour : « Aucun physiologiste n'a songé à exclure l'observation intérieure de nos éléments de connaissance. Comment étudier les effets de la mémoire, de l'imagination, si l'on ne s'observe soi-même ? L'observation intérieure constitue une psychologie d'observation tout aussi féconde, tout aussi légitime que la physiologie la plus expérimentale que l'on voudra bien imaginer (2). » Weber, Fechner, Wundt, Ribot, Féré, pour ne citer maintenant que ces noms, ont tenté d'appliquer aux phénomènes de conscience, dans une juste mesure, les procédés de modification intentionnelle de la méthode

---

(1) *Le langage intérieur et les diverses formes de l'aphasie*, p. x. Paris, 1866. Alcan.

(2) Rev. philos., février, 1887 : *La Psychologie générale.*

expérimentale, si admirablement décrite par M. Berthelot dans sa Lettre à M. Renan. Étudier l'esprit comme une chose sur laquelle on a quelque prise par le dehors, après l'avoir avant tout scruté du dedans; établir par des appareils enregistreurs l'échelle comparative des excitants externes, accessibles à l'expérimentation et, dans certaine mesure, transformables à volonté, et des états internes produits par ceux-ci; résoudre les faits psychiques dans leurs facteurs élémentaires en fixant le point de leur apparition sur le seuil de la conscience; mettre de la sorte en équation, en nombre de cas, les conditions subjectives de la perception et de l'affectivité et leurs conditions objectives : tel est l'esprit de la psychophysique. Les abus, les prétentions, les enthousiasmes irréfléchis de quelques disciples excessifs ont pu, un instant, entraver la discipline nouvelle. De soi, elle semble sage, conforme à la bonne méthode scientifique parce qu'elle est en harmonie avec la nature, montrant dans la personne humaine la synthèse vivante et consubstantielle du corps et de l'âme. Isolée de l'observation interne, la psychologie dite expérimentale serait réduite à un catalogue empirique de faits sans lien et sans signification : associées entre elles d'un lien constant, les deux méthodes fourniraient la formule indéfiniment perfectible de l'esprit humain. Pour son compte, enfin, la psychophysiologie a introduit un germe de progrès et de rajeunissement dans un département important des sciences philosophiques. Ici encore, ce serait la réalisation du vieil adage : *Vis unita fortior.*

C'est sur le terrain de la psychophysiologie que se meuvent les analyses étendues de M. Grafé. Le jeune professeur s'était initié par un long séjour dans les principaux laboratoires d'Allemagne aux procédés techniques des

Helmholtz et de Wundt, dont il nous a donné naguère une esquisse excellente dans la *Revue de l'Instruction publique*. Dans l'œuvre qu'il présente aux suffrages de l'Académie, les déductions sont marquées au coin d'un souci scrupuleux de la vérité en ces matières de délicatesse infinie. La dialectique de M. Grafé est rigoureuse, parfois subtile jusqu'à la minutie, en général convaincante, là, du moins, où il ne s'aventure pas en idéologie. L'exposition est claire dans l'ensemble et ne manque nulle part de relief. L'auteur s'accuse d'une célérité excessive en sa rédaction. Sur quelques points, en effet, il ferait sagement de reviser la composition. Un certain nombre de notes devraient être replacées dans le texte, pour ne pas dérouter à chaque instant le lecteur. Des expressions trop familières, certaines réflexions sur le hasard des lectures faites, sur la brièveté du temps laissé à l'écrivain, sont d'une candeur par trop ingénue. J'ai noté les plus saillants de ces passages en marge.

Je voudrais maintenant présenter quelques réflexions sur le fond du travail.

M. Tiberghien a relevé, comme du reste l'auteur lui-même, le nombre assez restreint de faits constatés de paralysie ou de troubles de la sensibilité et de la motilité sur lesquels se fonde M. Grafé pour attribuer à ce genre d'affections une origine psychique. L'auteur se réclame d'un groupe de cinq malades affectés de paralysie ou d'anesthésie limitée, mais complète, et persistant aussi longtemps qu'ils demeurent dans l'obscurité ou qu'ils tiennent les yeux fermés ou même simplement détournés de dessus les membres atrophiés. Lui-même regrette la parcimonie et, parfois, la confusion des renseignements recueillis. Il déplore surtout l'absence d'observations per-

sonnelles. Certes, M. Grafé aurait conduit celles-ci à souhait, à en juger par les qualités de critique qu'il révèle dans son mémoire. Toutefois, à notre avis, les faits qu'il examine sont certifiés par des maîtres d'un savoir hors de pair, et ils ont une physionomie assez typique pour devenir la base ultérieure d'une étude de psychologie expérimentale : ce qui est le but du présent travail. Mais c'est à une condition, et il serait désirable que l'auteur s'exprimât à cet égard d'une façon absolument explicite : ce serait qu'il avertît le lecteur qu'il lui offre une œuvre destinée à ne pas sortir, jusqu'ici, des limites de l'hypothèse, et réservée, de ce chef, aux informations de l'avenir. Telle est, pensons-nous, la pensée de M. Grafé : il voudra bien l'accentuer sans ambages.

La précaution s'impose avec d'autant plus d'empire que la conclusion est plus grave : elle emporte l'attribution d'une origine psychique à des troubles fonctionnels mis sans plus, par la plupart des physiologistes, sur le compte de la sensibilité musculaire. L'hypothèse, la conjecture inspirée par les expériences préalables, n'est-ce pas le début de toutes les découvertes scientifiques, comme le déclare Claude Bernard ? Qu'est-ce donc quand on inaugure une exégèse nouvelle ?

Il n'y a pas si longtemps, l'illustre Dumas en appelait à des faits en apparence sûrs et concordants, pour décréter la distinction radicale de la vie végétative d'avec la vie animale, sur ce motif que les végétaux fabriquent les composés chimiques et que les animaux les détruisent. Peu après, Cl. Bernard montrait que les animaux produisent ces mêmes substances, en découvrant que le foie engendre du sucre.

Après avoir écarté dans l'explication des paralysies men-

tionnées et de leur cessation consécutive les hypothèses d'une lésion organique des tissus nerveux ou musculaires et de l'inertie ou de la paresse des membres intéressés, M. Grafé montre que la suppression temporaire de ces anesthésies ne peut être attribuée à l'influence des sensations du goût, de l'odorat, de l'ouïe, ni même à celles du tact ou de la sensibilité musculaire : aucune de ces fonctions n'opère d'une façon universellement efficace la suspension de la paralysie. La vue seule, les sensations visuelles, ont, dit l'auteur, « une influence immédiate, infaillible et complète : c'est là un trait qui a frappé tous les observateurs et qui s'est imposé d'abord à notre attention ». Le toucher constitue simplement une sorte de « succédané opérant à merveille dans certains cas, agissant à moitié ou restant sans effet dans les autres (1) ».

Jusqu'ici la primauté de la vue dans l'espèce serait manifeste. Seulement, n'est-il pas à craindre qu'aux yeux d'assez nombreux physiologistes, la distinction des sensations visuelles d'avec les sensations dites musculaires ne paraisse par trop radicale ? La sensibilité musculaire n'est absente d'aucun organe. Même chez les malades dont l'auteur s'est occupé jusqu'à présent, je ne vois pas ce que la théorie de l'origine psychique des paralysies alléguées gagne à un départ aussi absolu des deux ordres de sensations. Je ne fais, bien entendu, qu'énoncer un doute discret : la parole là-dessus est aux physiologistes de profession.

Aux quelques malades signalés, M. Grafé en ajoute d'autres, très nombreux cette fois, atteints aussi d'anesthé-

---

(1) Page 24.

sie radicale, au moins partielle, et conservant néanmoins la faculté d'accomplir des mouvements avec le membre malade sans être obligés de le regarder ni même d'ouvrir les yeux. C'est, pour ne citer que le cas le plus topique, la particularité présentée par l'apprenti cordonnier, de la clinique du Dr Strumpell, lequel, yeux fermés, pouvait être placé dans les positions les plus bizarres, subir les plus violentes faradisations sans se douter de rien, tenir le bras en l'air sans déployer aucun effort, jusqu'à épuisement de la force musculaire.

Si je l'entends bien, M. Grafé conclut de cette inconscience, constatée chez des patients nombreux, à l'anesthésie de leurs membres moteurs. Mais, d'une part, serait-il permis d'en inférer la totale disparition de l'énergie musculaire, encore assez mal connue ? La survivance de certains mouvements dans les cas observés, la distinction bien connue des nerfs de la sensibilité d'avec les nerfs moteurs rendrait le radicalisme de cette solution quelque peu suspect. On pourrait donc, avec raison, admettre en ces occurrences très nombreuses, un minimum de sensibilité musculaire. Et puisque, d'autre part, les phénomènes de locomotion des membres ne dépendent pas nécessairement, chez ces paralysés du second groupe, des sensations visuelles, nous voilà de nouveau amenés, selon la conclusion du mémoire, à chercher dans le vaste champ de la sensibilité musculaire et dans les sensations du tact interne, déjà investi par Aristote d'une prépondérante importance dans nos perceptions, ce facteur permettant aux patients d'exécuter les mouvements signalés. Mais n'est-ce pas aussi un motif de moins isoler, chez les anesthésiés de la première catégorie, les sensations visuelles des sensations musculaires ?

Où la pénétrante analyse de M. Grafé semblerait surtout probante, dans les limites d'une très haute vraisemblance, c'est dans sa démonstration de l'insuffisance de l'explication purement fonctionnelle ou organique des troubles décrits. C'est dans l'esprit sévère de la bonne méthode qu'il demande aux hypothèses de livrer l'explication réelle des phénomènes, leur cause générique, au lieu de se continer en des formules générales reproduisant les conditions mêmes du problème. D'après M. Grafé, les explications rattachant exclusivement les paralysies rappelées à des perturbations organiques, de nature musculaire, ne seraient pas exemptes de ce défaut. Même lorsqu'elle ne peut apercevoir la pointe de ses pieds, la malade du Dr Duchenne coordonne ses mouvements. La paralysée du Dr Lasègue, dont les extrémités sont cachées par un édredon, arrive à les mouvoir dès qu'elle voit ce point de repère. Pourquoi, demande l'auteur? Parce que l'une et l'autre s'aperçoivent, par le moyen de signes visuels, pris dans le milieu ambiant, que l'ordre interne de mouvoir les membres a été indubitablement obéi. Or, conclut M. Grafé, pour saisir dans leur complexité ces conditions et ces rapports, pour les reconnaître et les appréhender dans toutes les combinaisons où ils viennent de se montrer, il faut pouvoir les dégager des matériaux avec lesquels ils se présentent et les concevoir dans leur abstraction — nous dirions plus volontiers « dans leur généralité ». En deux mots, nous avons affaire en ce processus à un acte intellectuel et non pas à une opération purement sensitive (1). La théorie de l'association des sensations, entendue à la façon exclusive

---

(1) Page 69.

des positivistes, n'y suffirait pas. Pour préciser, « la malade du Dr Lasègue et, peut-on dire par voie de généralisation, celle de M. Strumpell et tous les névropathes de la première catégorie, ont donc besoin, pour se tirer d'embarras, de se faire un raisonnement que l'on pourrait formuler à peu près comme suit : maintenant que je suis en passe de savoir d'une manière immédiate et indubitable si les ordres donnés par moi relativement au jeu de mes membres entrepris ont été exécutés ou non, il vaut la peine d'essayer de nouveau et de faire l'effort demandé » (1).

Cette conséquence foncière est longuement développée par l'auteur. Jusqu'ici, aucune des observations directes des praticiens éminents dont il possède les informations et même les renseignements personnels ne contredit cette conclusion. Toutes les références la confirment. En particulier, les malades auxquels on ferme les yeux s'imaginent avoir exécuté les mouvements suggérés. Dans l'absence de toute autre sensibilité, ils ont donc conservé les représentations musculaires. Par conséquent, la perte de la sensibilité musculaire provoquerait en définitive la paralysie en raison de l'absence et de la privation des images ou des représentations musculaires en correspondance avec les sensations de l'espèce. De fait, entre les ganglions spinaux et subcorticaux, centres des mouvements réflexes, et les ganglions corticaux, centres de la sensibilité, la physiologie a découvert des communications appropriées ; grâce à celles-ci, les centres de la motilité et ceux de la sensibilité musculaire s'anastomosent en quelque manière. Manifestement, les processus antérieurs de la vue et de

---

(1) Page 77.

l'énergie des muscles s'accompagnent d'une infinité de stimulations subconscientes, de souvenirs et d'images qui, à leur façon, ont consolidé dans l'esprit des malades les matériaux du *raisonnement* indiqué. Mais celui-ci serait le terme de toute cette élaboration. La cessation temporaire de la paralysie limitée, mais complète en sa sphère, et dès lors l'origine de cette anesthésie, emportent donc essentiellement un facteur d'ordre psychique, une de ces déductions implicites au moins dont Wundt a mis en lumière la souveraine importance, et dans lesquelles le maître illustre de l'École de Leipzig n'hésite pas à montrer le point de discrimination de la fatalité sensible d'avec la réaction autonome d'un sujet distinct de la matière. Ce corollaire serait confirmé par l'étude très détaillée et originale de la représentation mentale portant sur les moyens adaptés à un but voulu, envisagée au point de vue de la psychologie expérimentale (Ch. VI).

Dans le domaine de la motilité organique, la seule dont M. Grafé ait à se préoccuper, les représentations musculaires sont, selon lui, les véritables intermédiaires idéo-moteurs destinés à mettre de fait les membres en mouvement, après la décision prise par la volonté de les mouvoir.

Mais, encore un coup, qu'on n'oublie pas le petit nombre d'expériences qui ont servi de point de départ à la conclusion ; et qu'on lui conserve son caractère hypothétique de probabilité très grande, sans infirmer sa portée en l'érigeant avec une impatience précipitée en certitude adéquate. Nous le penserions avec M. Grafé : on peut attendre pour elle, sans trop de crainte, le contrôle de l'avenir. Mais ce contrôle, des faits nouveaux et des références plus complètes devront le fournir. Nul n'est mieux préparé que

l'auteur du mémoire pour achever la preuve, avec la collaboration des savants physiologistes qui ont porté si haut, en ces derniers temps, la renommée de l'Université de Liège.

Deux observations veulent encore être placées ici. Je m'étonne, avec M. Tiberghien, que M. Grafé n'ait pas rattaché les explications qu'on vient d'entendre à la doctrine des rapports intimes et consubstantiels de l'âme et du corps, dans l'unité de la personne humaine. On sait comment Aristote et les grands docteurs du XIII^{e} siècle avaient fait de cette théorie capitale la base de leur psychologie si positive, tant méconnne des misérables régents de logique formelle de la décadence. Cette lacune est grave, parce qu'elle ôte aux analyses du phsychophysicien leur point d'appui vivant et naturel. En outre, elle a amené M. Grafé, comme le lui rappelle son docte censeur, à négliger le rôle de l'imagination dans la genèse des phénomènes examinés et dans leur guérison, et peut-être aussi, bien que j'hésite beaucoup sur ce point, dans l'illusion où lesdites anesthésies auraient leur cause partielle ou totale. Lui-même, cependant, recommande le texte classique d'Aristote : « Ce qui meut, c'est la tendance (ὄρεξις) concourant avec l'intelligence (τὸ λογιστικὸν), pourvu qu'en celle-ci on fasse rentrer la faculté représentative ou imaginative (ἡ φαντασία) ». Ce passage renferme toute la doctrine de l'accord de la spontanéité instinctive avec la raison, par l'intermédiaire de l'imagination. M. Grafé pourrait s'étendre quelque peu sur cette capitale déclaration, où nous verrions, pour notre compte, l'âme de toute idéologie positive.

Dans tous les cas, s'il est vrai que l'âme informe le corps organisé d'une façon immédiate, il ne l'est pas moins que

le système nerveux sert de lien entre ces deux éléments. Dès lors, à notre sentiment, la détermination du facteur organique amenant et supprimant tour à tour les paralysies examinées, constitue un objet légitime d'investigation, sans porter préjudice à l'unité consubstantielle de l'âme et du corps. En ce sens, la conclusion de M. Grafé sur le caractère médial des représentations musculaires, lien de la volonté et des mouvements de l'organisme, serait la traduction en langage psychophysiologique d'un phénomène englobant à la fois, comme toutes les manifestations essentielles de l'activité du composé humain, le domaine du corps et celui de l'esprit. A côté du rôle de l'imagination qu'il aurait soin de noter avec une juste insistance, l'auteur pourrait définir celui des représentations musculaires, servant de matériel préliminaire à la faculté imaginative, à la raison, à la volonté elle-même, dans ses déterminations motrices.

Je sais bien que M. Grafé, et il nous avertit, n'a voulu enregister que les hypothèses sur les rapports des deux substances du composé humain appuyées à des faits vérifiables. Mais il a eu de la théorie de l'unité une peur excessive, et il a oublié que de tous les phénomènes observés pas un seul ne l'infirme, que tous se laissent concilier avec elle et, enfin, que, seule, elle en découvre toute la véritable portée. Ni Descartes auquel M. Saisset reproche de faire de la matière et de l'esprit deux forces extérieures et superposées l'une à l'autre, ni Liebnitz et Malebranche justiciables en partie d'un reproche pareil, en dépit de leur génie, ni le très fin et très faux Condillac, ni Descutt de Tracy qui eut le mérite de rappeler l'attention sur l'energie musculaire, ni Maine de Biran dans sa thèse de l'effort ne sont arrivés à formuler une doctrine complètement satis-

Mo. Bot. Garden,
1896.

faisante sur les rapports des états internes et des états externes. C'est, précisément, pour avoir méconnu ce foyer et ce pivot de la psyschologie positive. En raison de cet oubli, l'exposé des systèmes afférents à l'action mutuelle de l'âme et du corps garde dans le Mémoire une physionomie qu'il importerait de rectifier, malgré les considérants ingénieux présentés sur les idéologues modernes, avec une finesse en général saisissante. — Dans le même ordre d'idées, la théorie de l'association, en particulier, nous semble avoir été retracée d'un point de vue trop unilatéral et même systématique. Sans adopter toutes ses vues sur ce point, nous croyons avec M. Ferri que pour atteindre à la part importante et incontestable de vérité qu'elle recèle, la thèse de l'*association* doit sortir du champ de l'empirisme ; et elle ne s'en dégagerait qu'en se raccordant à la la doctrine de l'union consubstantielle et des rapports d'action et de réaction immédiate de l'âme et du corps. Nul n'est plus convaincu, pensons-nous, de la légitimité de cette doctrine que M. Grafé. S'il veut l'éviter, de peur de s'en aller en métaphysique, il aurait à supprimer dans le Mémoire les longs développements idéologiques qu'il y a fait entrer, et dont quelques-uns, je le répète, sont fort intéressants De toute manière, ceux-ci seraient à reprendre, en partie du moins, à la lumière des critiques de M. Tiberghien.

En somme, l'œuvre de M. Grafé serait utilement débarrassée de quelques négligences de style et de composition, abrégée ou complétée dans la mention des systèmes d'idéologie, resserrée dans les proportions d'une hypothèse de psychophysiologie, quant à la conclusion sur l'origine psychique des anesthésies étudiées et sur le rôle des images musculaires. La Dissertation de M. le professeur

de rhétorique de l'Athénée royal de Liège représente, sur une matière encore peu connue, une somme considérable de labeur ardu et consciencieux. Après une revision attentive, elle mériterait, selons nous, les encouragements de l'Académie et figurerait avec avantage dans ses publications. Je me sens, toutefois, le devoir de subordonner mon jugement, en tout ce qui concerne les détails techniques, à l'appréciation de l'éminent physiologiste de l'Université de Liège, M. Léon Fredericq. Mes honorables confrères décideront également si le travail de M. Grafé serait, de préférence, inséré dans les *Mémoires* de la Classe des lettres ou dans ceux de la Classe des sciences. »

M. Léon Fredericq, troisième commissaire, a déclaré s'en rapporter entièrement à l'avis de ses deux collègues sur l'opportunité de l'impression du Mémoire de M. Grafé dans les publications de l'Académie.

La Classe vote, en principe, l'impression de ce travail et décide que les rapports des commissaires seront communiqués à l'auteur, pour que celui-ci tienne compte des observations qui y sont faites.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 10 janvier 1889.

M. Robert, directeur pour 1888, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Gevaert, *directeur pour 1889;* C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, J. Portaels, Alph. Balat, le chevalier L. de Burbure, Ernest Slingeneyer, Ad. Samuel, Godfried Guffens, Jos. Schadde, Ém. Wauters, Peter Benoit, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Joseph Stallaert, Henri Beyaert, J. Rousseau, *membres;* et J.-B. Meunier, *correspondant.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une ampliation de l'arrêté royal, en date du 8 décembre dernier, nommant président de l'Académie pour 1889, M. F.-A. Gevaert, directeur de la Classe des beaux-arts pendant ladite année.

— Le même Ministre fait savoir qu'il a confié aux soins de Mme veuve Halkin l'exécution du buste, en marbre, de feu Étienne Soubre, ancien membre de l'Académie, dont le modèle, fait par son mari, a été approuvé par la Classe.

RAPPORTS.

Il est donné lecture :

1° De l'appréciation faite par MM. Biot, Demannez et Meunier du troisième rapport semestriel de M. G. Vander Veken, prix de Rome pour la gravure, en 1886. — Cette appréciation sera transmise à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, avec prière qu'elle soit communiquée au lauréat;

2° Du rapport de M. Gevaert, sur une nouvelle lettre de M. Charles Meerens concernant la gamme musicale. — Dépôt aux archives.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1890.

PARTIE LITTÉRAIRE.

Première question.

Quelle était la composition instrumentale des bandes de musiciens employées par les magistrats des villes, par les souverains et par les corporations de métiers, principale-

ment dans les provinces belges, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin de la domination espagnole? Quel était le genre de musique qu'exécutaient ces bandes? Quelles sont les causes de la disparition presque totale des morceaux composés à leur usage?

Deuxième question.

Faire l'histoire de la céramique au point de vue de l'art, dans nos provinces, depuis le XV^e^ siècle jusqu'à la fin du XVIII^e^ siècle.

Troisième question.

Quelle influence ont exercée en France les sculpteurs belges nés à partir du XIV^e^ siècle? Citer les œuvres qu'ils y ont laissées et les élèves qu'ils ont formés.

Quatrième question.

Déterminer, en les précisant par des croquis, les caractères de l'architecture flamande du XVI^e^ siècle. Indiquer les principaux édifices dans lesquels ces caractères se rencontrent. Donner l'analyse de ces édifices.

La valeur des médailles d'or présentées comme prix pour ces questions sera de *1,000 francs* pour la *première*, pour la *troisième* et pour la *quatrième*, et de *800 francs* pour la *deuxième question*.

Les mémoires envoyés en réponse à ces questions doivent être lisiblement écrits et peuvent être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés francs de port, avant le 1er juin 1890, à M. J. Liagre, secrétaire perpétuel, au palais des Académies.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les ouvrages remis après le temps prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie demande la plus grande exactitude dans les citations : elle exige, à cet effet, que les concurrents indiquent les éditions et les pages des ouvrages qui seront mentionnés dans les travaux présentés à son jugement.

Les planches manuscrites, seules, seront admises.

L'Académie se réserve le droit de publier les travaux couronnés.

Elle croit devoir rappeler aux concurrents que les manuscrits des mémoires soumis à son jugement restent déposés dans ses archives comme étant devenus sa propriété. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre copie à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

ART APPLIQUÉ.

Peinture.

La Classe remet au concours le sujet suivant qui a figuré au programme de 1886 :

Projet de diplôme (dessin ou grisaille) *destiné aux lauréats des différents concours ouverts par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique.*

La Classe désire que ce projet soit conçu dans le caractère simple qui doit convenir à un diplôme semblable.

Ce projet (sur châssis), qui devra mesurer $1^{m},08$ sur $0^{m},95$, est destiné à être réduit de moitié pour l'exécution graphique.

Le tiers du champ, en moyenne, devra être réservé pour les écritures, au sujet desquelles les concurrents peuvent consulter, au secrétariat, le diplôme actuellement existant.

Prix : *600 francs.*

Gravure en médailles.

Une médaille commémorative de la loi qui a autorisé S. M. Léopold II à prendre la souveraineté de l'État indépendant du Congo.

L'avers est réservé à l'effigie de Léopold II.

Les concurents ont le choix, pour le revers, entre les sujets suivants :

« *La Belgique et l'État du Congo unis sous une même souveraineté.* »

« *L'État du Congo accomplissant en Afrique son œuvre civilisatrice.* »

Les modèles en cire ou en plâtre devront avoir 0^{m},30 de diamètre.

Prix : *600 francs.*

Les cartons et les projets de médaille devront être remis au secrétariat de l'Académie *avant le 1er octobre 1890.*

L'Académie n'accepte que des travaux complètement terminés; les cartons (sur châssis) et les modèles (en plâtre ou en cire) devront être soigneusement achevés.

Les auteurs couronnés sont tenus de donner une reproduction photographique de leur œuvre, pour être conservée dans les archives de l'Académie.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur travail; ils n'y inscriront qu'une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse. Faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les travaux remis après le terme prescrit, ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection de son directeur pour 1890.

Les suffrages se portent sur M. Schadde.

M. Robert, directeur sortant, remercie ses confrères pour l'honneur qu'ils lui ont fait en l'appelant à diriger les travaux de la Classe, ainsi que pour leur sympatique concours, qui lui a facilité sa tâche. — *Applaudissements.*

M. Gevaert, en s'installant au fauteuil, s'exprime ainsi :

« C'est la seconde fois que mes confrères me font l'honneur de m'appeler à la présidence; je les en remercie de tout cœur. Je m'efforcerai de remplir ma tâche avec toute la conscience possible.

« Je compte, Messieurs, sur votre indulgence et sur l'aide de notre confrère M. le secrétaire perpétuel. » — *Applaudissements.*

M. Gevaert propose à la Classe de voter des remerciements à M. Robert, son prédécesseur. — *Applaudissements.*

Il installe ensuite M. Schadde comme vice-directeur.

Celui-ci exprime ses sentiments de gratitude pour l'honneur qui lui est fait.

— La Classe procède aux élections pour les places vacantes.

Sont élus :

Section de peinture. — Membre titulaire (sauf approbation royale) : M. Alexandre Markelbach, correspondant.

Correspondants : MM. A. Hennebicq, ex-directeur de l'Académie de Mons, et le comte Jacques de Lalaing, tous les deux à Bruxelles.

Section de gravure. — Associé : M. J.-L. Raab, graveur, à Munich.

Section d'architecture. — Correspondant : M. Félix Laureys, professeur à l'Académie royale des beaux-arts, à Bruxelles.

Associé : M. Henri-A. Revoil, architecte du Gouvernement, à Nîmes.

Section de musique. — Correspondant : M. Auguste Dupont, professeur au Conservatoire royal de Bruxelles.

Section des sciences et des lettres dans leurs rapports avec les beaux-arts. — Membre titulaire (sauf approbation royale) : M. Maximilien Rooses, correspondant.

Correspondant : M. Edward Van Even, archiviste de la ville de Louvain.

Associé : M. W. Bode, directeur du Musée de peinture, à Berlin.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Wauters (*Alphonse*). — Introduction au tome VII de la Table chronologique des chartes et diplômes imprimés concernant l'histoire de la Belgique. Bruxelles, 1888; in-4° (98 p).

Masius (*V.*). — Des propriétés thérapeutiques de la phénacétine. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (25 p.).

Wilmotte (*M.*). — Études de dialectologie wallonne. Paris, 1888; extr. in-8° (55 p.).

Mac Leod (*J.*). — Aantcekeningen omtrent den bouw en de bevruchting van eenige bloemen der belgische flora. Gand, 1889; extr. in-8° (24 p., pl.).

— Veronica Arvensis en Veronica Serpyllifolia, twee planten wier zaden door den regen uitgestrooid worden. Gand, 1889; extr. in-8° (9 p.).

— Statistische beschouwingen omtrent de bevruchting der bloemen door de insecten. Gand, 1889; extr. in-8° (73 p., pl.).

— De epiphysen der amerikaansche flora. Gand, 1888; extr. in-8° (22 p.).

d'Hoop (*Félix-Henri*). — Inventaris van de oude archieven der stad Aelst. Alost, 1888; in-8°.

Pirmez (*Irénée*). — Observations, pensées et impressions. Namur, 1888; pet. in-8° (256 p.).

Van der Stricht (*O.*). — Recherches sur la structure du foie embryonnaire. Gand, 1888; extr. in-8° (6 p.).

Leboucq (*H.*). — II. Recherches sur la morphologie de la main chez les Pinnipèdes. Dundee, 1888; extr. in-4° (8 p. et 1 pl.).

Verschaffelt (*Julius*). — Het nut der photomicrographie bij de studie der plantenkunde. Gand, 1889; extr. in-8° (12 p.).

Verschaffelt (*Éd.*). — De flora van het steenkooltijdperk. Gand, 1889; extr. in-8° (31 p., pl.).

Staes (*G.*). — De bloemen van Daucus Carota L. Gand, 1889; extr. in-8° (17 p., pl.).

— Wetenschappelijke voordrachten : de waterplanten. Gand, 1889; extr. in-8° (21 p., pl.).

Fraipont (*J.*). — Une nouvelle discine du calcaire carbonifère inférieur. Liège, 1888; extr. in-8° (3 p.).

— Une lingule nouvelle du calcaire carbonifère de Visé. Liège, 1888; extr. in-8° (4 p.).

— Sur les affinités des genres favosites : Emmonsia, Pleurodictyum et Michelinia. Liège, 1888; extr. in-8° (16 p., pl.).

Lohest. — Recherches sur les poissons paléozoïques de Belgique. Poissons du Famennien. Liège, 1888; extr. in-8° (11 p.).

Observatoire royal de Bruxelles. — Annuaire pour 1889. vol. in-16.

Université de Louvain. — Annuaire, 1889. Louvain; vol. in-12.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, t. XX. Arlon, 1888; vol. grand in-8°.

Société historique et littéraire de Tournai. — Mémoires, tome XXI. In-8°.

—

Allemagne et Autriche.

Hirn (G.-A.). — Constitution de l'espace céleste. Paris, 1889; vol. in-4° (332 p., pl.).

Splieth (W.). — Das Runentäfelchen von Odense und die beiden Runensteine der Königin Asfrid. Kiel, 1889; extr. in-8° (12 p., pl.).

Kön. meteorologisches Institut, Berlin. — Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen, II, III und IV. Ordnung. Berlin, 1888; in-4°.

Botanische Gesellschaft, Regensburg. — Flora, 1888. In-8°.

Nassauischer Verein für Naturkunde. — Jahrbücher, Jahrgang 41. Wiesbade, 1888; vol. in-8°.

Zool. botanische Gesellschaft, Wien. — Verhandlungen, 1888, 3 und 4. In-8°.

Physikalischer Verein, Frankfurt am Main. — Jahresbericht, 1886-87. In-8°.

Westfalischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. — Jahresbericht für 1887. Munster; in-8°.

Gesellschaft Naturforschender Freunde. — Sitzungs-Berichte, 1888. Berlin; in-8°.

—

Amérique.

Meunier (Fernand). — Matériaux pour servir à l'étude des espèces variétés belges, du genre Psithyrus Lepelletier de St-Fargeau. S. l. ni. d.; in-4° (5 p.).

New York State museum of Natural history. — Bulletin, nos 4-6 — 41st annual report, 1887. Albany, 1888; in-8°.

Surgeon-general Office. — Index-Catalogue of the library, vol. IX. Washington, 1888; vol. in-4°.

France.

Gosselet (J.). — Études sur l'ottrélite, 1re étude. Lille, 1888; extr. in-8° (134 p.).

Lallemand (Léon). — De l'assistance des classes rurales au XIXe siècle. Paris, 1889; in-8° (162 p.).

Societé d'émulation d'Abbeville. — Bulletin, 1886-87. In-8°.

Société d'histoire et d'archéologie de Châlon-sur-Saône. — Mémoires, VII, 4e partie. 1888; in-4°.

Académie des sciences, lettres et arts, Montauban. — Recueil, tomes II et III, 1886-87. 2 vol. in-8°.

Académie de Stanislas. — Mémoires, 1887, 5e série, tome V. In-8°.

Société d'émulation du Doubs. — Mémoires, 1887. In-8°.

Société libre d'émulation, Rouen. — Bulletin, 1887-88. In-8°.

Société des amis des sciences naturelles de Rouen. — Bulletin, 1888, 1er semestre. In-8°.

Académie nationale de Reims. — Travaux, vol. 78 et 80. 1887-88; 2 vol. in-8°.

Bulletin météorologique du Département de l'Hérault, 1887. Montpellier, 1888. In-4°.

Académie des sciences et lettres de Montpellier. — Mémoires (lettres), VIII, 2e fasc. 1888; in-4°.

Grande-Bretagne et Colonies britanniques.

Pitt Rivers (Lieutenant général). — Excavations in Cranborne chase, near Rushmore, on the borders of Dorset and Wilts, 1880-1888, vol. II. Londres, 1888; vol. in-4°.

Royal Society of Victoria. — Transactions, vol. I, part 1. Melbourne, 1888; in-4°.

Royal Society of Queensland. — Proceedings, 1887, vol. IV. Brisbane; in-8°.

Italie.

Guccia (G.-B.). — Sur l'intersection de deux courbes algébriques en un point singulier. Paris, 1888; extr. in-4° (3 p.).

— Théorème général concernant les courbes algébriques planes. Paris, 1888; extr. in-4° (2 p.).

— Sulla classe e sul numero dei flessi di una curva algebrica dotata di singolarità qualunque. Rome, 1889; extr. in-8° (8 p.).

Accademia Petrarca di scienze lettere ed arti. — Atti, vol. VII. Arezzo; in-8°.

Pays divers.

Bastin (*J.*). — Étude philologique des participes, basée sur l'histoire de la langue, 2me édition. St-Pétersbourg, 1888; in-8° (53 p.).

Tiflises physikalisches Observatorium. — Magnetische Beobachtungen, 1886-87. Tiflis, 1888; in-8°.

Instituto y observatorio de Marino de San Fernando. — Anales, seccion 2ª, observaciones meteoralogicas, ano 1887. San Fernando; in-4°.

Kon. Akademie van wetenschappen. — Verslagen en mededeelingen der afdeeling natuurkunde, derde reeks, deel V, 2de stuk. Amsterdam, 1888; in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 5 janvier 1889.*

Félicitations à MM. L. Fredericq et Julien Fraipont 3

CORRESPONDANCE. — Arrêtés royaux nommant : 1° M. Gevaert, président de l'Académie; 2° M. P. De Heen, membre titulaire. — Remerciements des nouveaux élus. — Travail de M. F. Deruyts soumis à l'examen. — Programme du Prix Bressa (clôture le 31 décembre 1890). — Pli cacheté déposé par le Dr De Bruyne. — Hommage d'ouvrages. . . . . *ib.*

BIBLIOGRAPHIE. — *Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles, 1889;* note par F. Folie 5

RAPPORT. — Lecture du rapport de M. Montigny sur une note de M. Wattier intitulée : Nouvelle théorie scientifique 7

ÉLECTION. — M. Stas élu directeur pour 1890 . . . . . *ib.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Contribution à la théorie du siphon;* par G. Van der Mensbrugghe 8

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 7 janvier 1889.*

CORRESPONDANCE. — Arrêté royal nommant M. Gevaert, président de l'Académie. — Formation d'une liste double de présentation pour le choix de trois membres du jury du Prix quinquennal de statistique. — Annonce de la mort de M. Mancini. — Remerciements de Mme Van Beers pour les condoléances de l'Académie. — Hommage d'ouvrages. — Seconde partie du travail de M. de Chestret de Haneffe soumis à l'examen. . . 18

PRIX DE KEYN. — Ouvrages reçus. — Membres du jury 20

ÉLECTION. — M. J. Stecher élu directeur pour 1890 . . . . . *ib.*

RAPPORTS. — Communication au Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique des rapports faits par MM. Scheler, Le Roy et Stecher sur un projet de Grammaire des patois romans de la Belgique et sur les traditions populaires qui s'y rattachent, par M. Wilmotte 21

Rapports de MM. G. Tiberghien, Van Weddingen et L. Fredericq sur un mémoire de M. Grafé intitulé : Étude de quelques paralysies d'origine psychique. Essai de psychologie expérimentale. 21, 38, 51

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 10 janvier 1889.*

CORRESPONDANCE. — Arrêté royal nommant M. Gevaert président de l'Académie. — Mme veuve Halkin, chargée de l'exécution du buste en marbre de feu Étienne Soubre 32

RAPPORTS. — Communication au Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique de l'appréciation du troisième rapport de M. Vander Veken, prix de Rome, pour la gravure, en 1886. 55

Avis de M. Gevaert sur une nouvelle lettre de M. Meerens relative à la gamme musicale . . . . . *ib.*

CONCOURS ANNUEL. — Programme pour 1890 . . . . . *ib.*

ÉLECTIONS. — M. Schadde élu directeur pour 1890. — Élections aux places vacantes 58

OUVRAGES PRÉSENTÉS. 59

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 2.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

Rue de Louvain, 108

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 2.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 2 février 1889.

M. Stas, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, H. Maus, E. Candèze, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Folie, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres;* E. Catalan, *associé;* A. Renard, L. Errera, Ch. Fievez et C. Vanlair, *correspondants.*

M. Briart écrit de Cagliari (Sardaigne) pour faire connaître les motifs qui l'empêchent de venir diriger les travaux de la Classe.

CORRESPONDANCE.

M. Charles Weierstrass remercie pour son élection d'associé. Il accuse reception de son diplôme; ainsi que M. le marquis de Caligny.

MM. Léon Fredericq et Julien Fraipont adressent leurs remerciements au sujet des félicitations votées par la Classe pour les prix qu'ils ont remportés à l'Académie des sciences et à la Société anthropologique de Paris.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Le Congo producteur;* par A. Merlon, missionnaire au Haut-Congo;

2° *Bulletin*, tome VI, de la *Société d'anthropologie de Bruxelles;*

3° *Bulletin du Cercle des naturalistes hutois*, 1888, n^os^ 1-3;

4° *Les premiers âges du métal dans le sud-est de l'Espagne;* par Henri et Louis Siret;

5° *Flora batava*, livraisons 283 et 284. — Remerciements.

— Les plis cachetés suivants seront déposés dans les archives :

1° *a*) Pli n° 4, envoyé le 23 janvier 1889 par F. Leconte, professeur à Tournai. Suscription : *Sciences physiques. Juvat integros accedere fontes ; b*) Pli n° 5, envoyé le 27 janvier par le même. Suscription : *Hydrodynamique ;*

2° Pli envoyé le 24 janvier 1889 par M. Ch. Lagrange, correspondant de la Classe ;

3° Pli contenant des notes *Sur la théorie des Formes ;* par Jacques Deruyts, chargé de cours à l'Université de Liège.

— La Classe renvoie à l'examen de MM. Folie, Liagre et Lagrange un travail de M. Terby intitulé : *Ensemble des observations physiques de la planète Mars, faites à Louvain en 1888.*

— L'Académie royale de médecine de Belgique adresse le programme de ses concours pour 1888-1889 et 1889-1890.

L'Académie de Stanislas à Nancy adresse le programme du prix de chimie appliquée, à décerner en 1889. (Fondation Paul Bonfils.)

— Hommages d'ouvrages :

1. *Rapport sur l'état sanitaire de Léopoldville ;* par le docteur Mense ;

2. a) *Cours de mécaniqne analytique,* tome I^er^ ; b) *Intégration des équations de la mécanique ;* par J. Graindorge ;

3. a) *Compte rendu de la session extraordinaire de la*

Société géologique de Belgique à Spa, en 1886; b) *Sur quelques dépôts tertiaires des environs de Spa;* c) *Sur une faune paléocène de Copenhague,* par A. von Koenen; 3 brochures par G. Dewalque;

4. a) *Sur la périodicité mensuelle des phénomènes magnétiques;* b) *La rainure près de Godin;* 2 brochures par F. Terby;

5. *Over Monadinen. — Les myxomycètes. — Différentiation du protoplasme;* 3 brochures par le Dr De Bruyne;

6. *Sur un procédé permettant de mettre en évidence la nutation diurne et d'en déterminer les constantes;* par F. Folie;

7. *A propos du « canon des éclipses » d'Oppolzer;* par Ernest Pasquier. — Remerciements.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica; par P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Il y a un an à peu près, les pêcheurs d'Ostende capturèrent un poisson Plagiostome, assez rare sur nos côtes, qu'ils nomment *Latour* et qui fort heureusement n'a pas été perdu pour la science. Ce poisson est connu des naturalistes sous le nom de *Lamna cornubica.*

Comprenant tout l'intérêt que présentent les Vers parasites des poissons Plagiostomes en général, M. de Pauw,

conservateur du Musée de l'Université de Bruxelles, a examiné avec soin l'intestin spiral de cet individu et a découvert deux formes nouvelles de Vers Cestodes que nous avons l'honneur de faire connaître dans cette notice.

L'un de ces Vers n'est représenté que par un seul strobile, avec proglottis encore agames ; de l'autre, il y a plusieurs strobiles, également incomplets, mais d'un âge plus avancé. Tous les deux sont remarquables par l'énorme développement de leur scolex.

Nous regrettons de ne pas avoir pu étudier ces Vers en vie, sachant par expérience combien le strobile et surtout les bothridies varient de formes et d'aspect pendant leur séjour dans l'intestin.

Nous désignerons la première de ces formes sous le nom de : *Dinobothrium septaria*.

Le scolex est entouré de quatre bothridies, comme dans la plupart des Cestodes de poissons Plagiostomes ; ces bothridies sont placées dos à dos et ne possèdent aucune apparence de crochets. Dans l'état de conservation actuelle des vers, contractés par l'alcool, elles ressemblent, à une coquille du genre *Septaria*.

Les bothridies sont larges, de forme ovale, attachées par toute la largeur de la base, la face externe concave et couronnées en haut par une saillie qui rappelle, jusqu'à un certain point, la charnière de certaines coquilles bivalves.

Au-dessus de chaque bothridie se trouve une petite ventouse, dont on ne voit que la moitié de la circonférence, et qui est collée à une portion saillante, comme le nid de l'hirondelle Salangane est collé au rocher. C'est ainsi, du moins, qu'elle se présente chez le parasite conservé dans la liqueur.

En dehors de cette petite ventouse, la partie qui soutient le lobe se termine par un appendice contourné comme la *rampe* d'un tire-bouchon; elle forme, en se contournant à l'extérieur, un lobule échancré près de son bord libre.

Il n'existe aucune apparence de crochets, disions-nous.

Le Strobile a de 25 à 30 millimètres de longueur; il est étroit à la base et s'élargit insensiblement; les derniers segments n'atteignent pas la largeur d'une bothridie.

Les proglottis, même le dernier, sont assez peu développés; ils ne trahissent pas leur caractère propre. On ne saurait donc leur assigner les affinités de cette espèce.

La seconde forme rappelle au premier abord le *Tetrabothrium maculatum*, ver déjà trouvé dans le *Lamna cornubica;* mais la différence est grande quand on compare ce Cestode avec le parasite que nous décrivons; on ne peut admettre que les principaux caractères du *Tetrabothrium maculatum* aient échappé à ceux qui ont fait connaître cette espèce.

Nous proposons de désigner cette seconde forme sous le nom de : *Diplobothrium simile*, à cause des bothridies semblables qui sont réunies par couples, tout en ayant l'apparence d'être séparées toutes les quatre.

Ce qui caractérise surtout ce genre, c'est qu'il a, comme le précédent, une cloison complète entre les deux couples de bothridies; cette cloison présente à son sommet quatre pièces qui semblent fournir des points d'appui à la couche musculaire; sous certains aspects, ce Cestode ressemble beaucoup au Cestode, dont nous venons de parler, et qui a été décrit par Olsson; mais les organes qui lui ont fait donner le nom de *Tetrabothrium* sont complétement

isolés, tandis que dans le *Diplobothrium* ils sont réunis deux par deux ; à l'extérieur on croirait voir par moments quatre orifices parfaitement séparés, tandis qu'en réalité il y a, de chaque côté, une séparation qui ne s'étend pas jusqu'au bord des orifices.

Nous n'avons rien à dire des proglottis, pas plus de l'une que de l'autre espèce ; ils sont trop peu développés et trop mal conservés pour en découvrir les caractères.

Ces deux espèces diffèrent notablement entre elles par la grandeur, aussi bien par la taille du scolex que par la dimension du strobile ; les bothridies n'ont aucune ressemblance entre ces deux formes et un certain espace les sépare les unes des autres au point de leur insertion ; dans le *Diplobothrium* les lobes sont séparés par un sillon profond, dans le *Dinobothrium*, le sillon est plein et de chaque côté le support de la bothridie se termine extérieurement en une sorte de pavillon contourné en demi pas de vis.

Ces Cestodes ne sont pas les seuls qui habitent l'intestin du *Lamna cornubica ;* nous avons fait connaître déjà dans le même poisson deux autres Cestodes, l'*Anthobothrium cornucopia* et un *Phyllobothrium*, et c'est Peter Olsson, de Ostersund, qui a signalé dernièrement le *Tetrabothrium maculatum* sur un *Lamna* des côtes de Suède.

Il reste à découvrir par quel poisson ou crustacé ces Cestodes sont introduits dans le redoutable carnassier de la Mer du Nord. Nous serons peut-être encore longtemps sans le savoir. Nous nous trouvons dans de mauvaises conditions pour découvrir le nom de l'animal qui fait sa pature habituelle. Le *Lamna cornubica* est rare dans nos parages et nous ne voyons jamais prendre de jeunes individus. C'est

dans le jeune âge que la plupart de ces animaux s'infestent de leur parasites; c'est donc à cette époque de la vie que la visite de l'estomac peut faire connaître celui qui introduit les nouveaux hôtes.

Sur les côtes de Cornouailles, où les Lamna sont également loin de leur milieu habituel, qui est le nord de l'Atlantique, M. Couch a trouvé dans l'estomac d'un premier individu le *Scomber scombrus*, l'*Esox belone* et le *Clupea harengus*. Dans un second il a trouvé le *Conger vulgaris*, le *Trigla gurnardus* et, ce qui a lieu d'étonner, l'*Acanthias vulgaris*.

Nous avons eu l'occasion de visiter deux *Lamna* en chair pris par les pêcheurs d'Ostende; leur estomac était complètement vide et l'intestin ne renfermait aucune apparence de Vers.

Un troisième *Lamna*, pris également près de nos côtes, avait dans son estomac des restes de *Gadus morrhua*, de *Solea vulgaris*, de *Trachinus viva*, de *Raia clavata*, de *Portunus holsatus*, d'*Asterias rubens* et d'*Halodactilus*. Tout indique que les deux premiers individus, que nous avons eu l'occasion de visiter, n'ont rien trouvé sur leur passage et que le dernier s'est jeté indistinctement sur tout ce qui s'est trouvé à sa portée. Je le répète, nous ne connaissons pas le poisson qui fait la pâture habituelle du *Lamna cornubica;* tous les individus de cette espèce qui sont pris dans nos parages, sont des individus égarés, qui, en l'absence de leur proie habituelle, se sustentent de celle qu'ils trouvent à leur portée.

Pour découvrir le scolex des deux nouveaux Cestodes, il faudrait faire la visite des jeunes *Lamna* et se trouver sur les lieux qu'ils fréquentent régulièrement.

Du reste, il y a lieu de croire que les scolex des pois-

sons en général séjournent successivement dans les voies digestives de plusieurs espèces différentes, avant d'arriver à l'animal qui doit les héberger jusqu'à leur développement sexuel. Il n'y a pas de poisson osseux, il n'y a pour ainsi dire pas d'animal marin, même parmi les plus inférieurs, qui ne donne l'hospitalité à des centaines de scolex, qui passent d'un estomac à l'autre, jusqu'à ce qu'ils soient arrivés à leur destination.

Quelle est la place que ces Vers doivent occuper dans le cadre systématique?

M. Edm. Perrier a introduit dernièrement un très bon élément dans la classification des Vers Cestodes; ces Vers sont construits, les uns sur le type quaternaire, avec orifices génitaux sur la tranche des proglottis : ce sont les Teniadés; les autres sur le type binaire, et les orifices sexuels sont situés au milieu des proglottis; ce sont les *Bothriadés*. C'est dans cette dernière division que les deux Vers nouveaux peuvent prendre place. Ce sont des Phyllobotridés; tous les Vers de ce groupe habitent les poissons Plagiostomes.

L'époque n'est pas éloignée où l'on pourra établir les rapports qui existent entre les parasites et leurs hôtes; aujourd'hui déjà nous pouvons dire que les oiseaux n'hébergent guère que des Cestodes Teniadés, que les Teniadés des mammifères carnassiers sont tous à crochets et ceux des herbivores nus ou inermes. Mais il reste un grand nombre d'animaux qui n'ont pas été visités avec le soin nécessaire et dont les parasites représentent sans doute des types encore parfaitement inconnus.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Fig. 1-3. Dinobothrium septaria. *V. B.*

Fig. 4-8. Diplobothrium simile. *V. B.*

Fig. 1. Le Strobile pour indiquer les rapports du scolex avec les premiers segments.

Fig. 2. Tête du Scolex grossi, vue d'un côté: on aperçoit les deux grandes bothridies, semblables à des pétales épanouies de fleurs; au-dessus une pièce solide qui leur sert d'attaches et qui se termine à l'extérieur par un lobe découpé qui forme un demi-tour de spire. Au-dessus et au milieu de chacune de ces pièces une alvéole qui fait fonction de ventouse.

Fig. 3. La même vue d'en haut et un peu obliquement, pour montrer la manière dont les quatre bothridies tiennent ensemble.

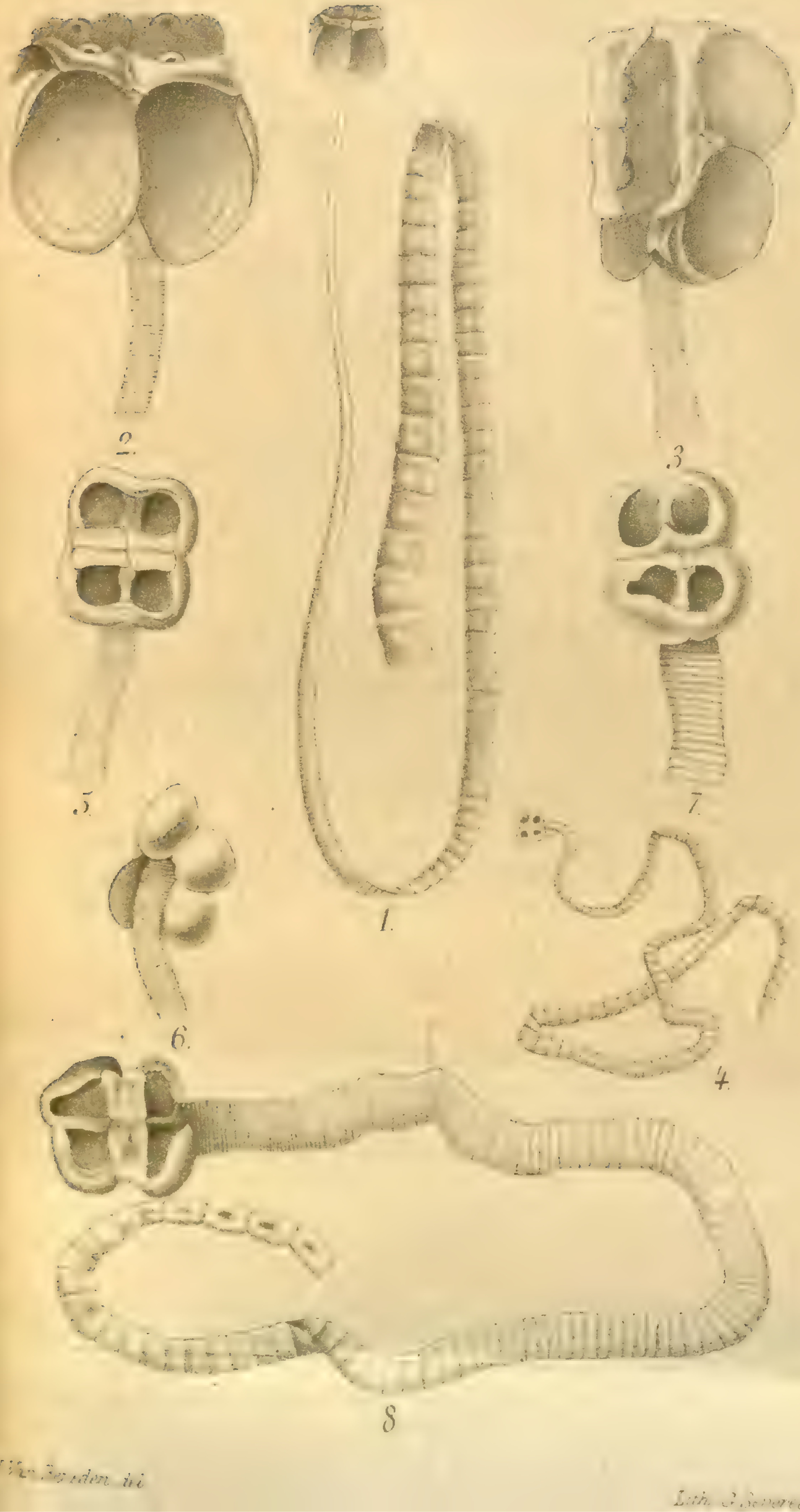
Fig. 4. Diplobothrium simile, à l'état de strobile.

Fig. 5. Scolex vu d'en haut pour montrer la séparation incomplète des bothridies. Au milieu on voit aussi quatre pièces qui semblent servir de points d'attache aux parois musculaires.

Fig. 6. Le même vu du côté opposé: on dirait les quatre bothridies complètement séparées.

Fig. 7. Encore la même tête de scolex, vue comme dans la figure 5, avec des parois différemment constituées.

Fig. 8. Le scolex d'un autre individu.


2.
3.
5.
1.
7.
6.
4.
8

Nouveaux résultats relatifs à la détermination des constantes de la nutation diurne; par F. Folie, directeur de l'Observatoire royal, et L. Niesten, astronome à l'Observatoire royal de Bruxelles.

Dans le dernier numéro du *Bulletin*, en présentant l'*Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles pour 1889*, qui renferme une Notice consacrée aux preuves de l'existence de la nutation diurne, j'ai fait voir que celle-ci est aujourd'hui absolument hors de conteste, et qu'elle se manifeste nettement dans la durée d'une seule nuit, lorsque l'on observe, à 6 heures environ d'intervalle, comme je l'ai fait à Cointe pendant cet hiver, des étoiles très voisines du pôle.

Ce procédé d'observation va certainement être suivi à Paris, et, probablement, dans tous les Observatoires qui possèdent une lunette méridienne d'une ouverture assez grande pour permettre l'observation de ces petites étoiles.

En attendant qu'on réunisse les observations nécessaires à la détermination des constantes de la nutation diurne, M. Niesten, qui a travaillé avec tant de zèle à leur détermination, a recherché, parmi les observations de la Polarissime, faites à Kieff, celles qui sont séparées par un intervalle de temps de quelques heures, et il a déduit ces constantes de chacun des couples d'observations. Les valeurs consignées ci-dessous offrent entre elles un accord vraiment remarquable, et permettent d'espérer les meilleurs résultats d'observations qui seront faites à 6 heures environ d'intervalle.

Les formules employées sont les suivantes (*) :

$$\begin{aligned}
\Delta\theta &= y\{(\Sigma_1 \sin S'_1 - P_1 \sin R'_1) + 2{,}18(\Sigma_2 \sin S'_2 - P_2 \sin R'_2)\}\\
&+ x\{(\Sigma_1 \cos S'_1 - P_1 \cos R'_1) + 2{,}18(\Sigma_2 \cos S'_2 - P_2 \cos R'_2)\}\\
-s_1\Delta\psi &= x\{(\Sigma_1 \sin S'_1 - P_1 \sin R'_1) + 2{,}18(\Sigma_2 \sin S'_2 - P_2 \sin R'_2)\}\\
&- y\{(\Sigma_1 \cos S'_1 - P_1 \cos R'_1) + 2{,}18(\Sigma_2 \cos S'_2 - P_2 \cos R'_2)\},
\end{aligned}$$

dans lesquelles l'indice 1 est affecté à l'action du Soleil et l'indice 2 à celle de la Lune.

On a posé :

$$(1)\quad \begin{cases} \Sigma = (1+\sigma_2)\sin(1-\frac{1}{2}s_2)T, \\ P = (1+\rho_2)\sin(1-\frac{1}{2}r_2)T, \end{cases}$$

T étant l'intervalle de temps qui sépare les observations.

$$(2)\quad \begin{cases} \sigma_2 = \dfrac{3}{2}s_2 - \dfrac{b}{A}, \\ \rho_2 = \dfrac{3}{2}r_2 - \dfrac{b}{A}. \end{cases}$$

$$(3)\quad \begin{cases} s_2 = a_2 + 2d_2, \\ r_2 = a_2 - 2d_2, \end{cases}$$

$$\frac{b}{A} = 0{,}00526,$$

a_2 et d_2 étant les rapports $\frac{a_1}{n}$, $\frac{d_1}{n}$ des moyens mouvements, en AR et en D, de l'un ou l'autre astre pendant l'intervalle de temps considéré, au mouvement diurne.

$\Delta\theta$ = nutation diurne en obliquité.

$\Delta\psi$ = nutation diurne en longitude.

$$(4)\quad \begin{cases} x = N_d \sin 2L, \\ y = N_d \cos 2L. \end{cases}$$

N_d = coefficient numérique de la nutation diurne.

L = longitude orientale du lieu d'observation par rapport au premier méridien.

$$(5)\quad \begin{cases} S' = S - 2\tau, \\ R' = R - 2\tau. \end{cases}$$

$$(6)\quad \begin{cases} S = A + 2D, \\ R = A - 2D, \end{cases}$$

A = ascension droite de l'un des astres $\left\{\begin{matrix}\text{Soleil.}\\ \text{Lune.}\end{matrix}\right.$

D = Déclinaison calculée pour le milieu de l'intervalle des observations.

τ = l'heure sidérale de cet instant.

(*) Ces formules sont déduites de celles qui donnent la nutation diurne, en obliquité et en longitude, en fonction des coordonnées équatoriales du Soleil et de la Lune, et qui sont exposées dans ma *Théorie des mouvements diurne, annuel et séculaire de l'axe du monde*, art. 6.

Les équations qui donnent les valeurs de x et de y, et, par suite, celles de N_d et L sont les suivantes :

Dates.		K =	L =
17 juin 1879.	$1.35293\,y - 0.16584\,x = 0.49754_n$ $0.56585\,y + 1.75300\,x = 0.47374$	0″.122	135°.7′ E de Gr.
20 juin. . .	$1.27126\,y + 0.73532\,x = 9.87536_n$ $-1.13540\,y + 1.67134\,x = 0.03401$	0.044	127.18
21 juin. . .	$1\,01420\,y - 0.24242\,x = 9\,99213$ $0.64250\,y + 1.41428\,x = 0.05901_n$	0.104	132.20
22 juin. . .	$0.46612\,y - 0.20539\,x = 9.63828$ $0.60547\,y + 0.86620\,x = 9.67984_n$	0.102	151.24
25 juin. . .	$0.66980\,y + 9.94841\,x = 9.51110_n$ $-0.34849\,y + 1.06988\,x = 9.58276$	0.076	127.32
1 juillet . .	$0.34767\,y - 0.84635\,x = 9.54877$ $1.24643\,y + 0.74775\,x = 9.88703_n$	0.063	154.18
4 juillet . .	$1.18052\,y + 0.76604\,x = 0.11304$ $-1.16612\,y + 1.58060\,x = 0.18013_n$	0.119	201.00
7 juillet . .	$-9.92921\,y + 0.36912\,x = 0.29919$ $-0.76929\,y - 0.32929\,x = 0.36655$	0.095	166.16
9 août. . .	$-1.91619\,y - 1.15262\,x = 9.80519$ $-0.31627\,y + 1.55270\,x = 9.86926_n$	0.050	142 56
17 août. . .	$1.09501\,y - 0.49169\,x = 0.32562$ $0.89177\,y + 1.49509\,x = 0.39202_n$	0.114	167.25
18 août. . .	$0.96628\,y - 0.81813\,x = 0.12235$ $1.21821\,y + 1.36636\,x = 0.18838$	0.128	180 30
21 août. . .	$-0.99123\,y - 0.62397\,x = 0\,24732$ $+1.02405\,y - 1.39131\,x = 0.27287_n$	0.187	121.20
Moyenne.		0″.103	148°.4′ = 9h53m5s

Les résultats trouvés par M. Niesten en 1887 (obs. de la Polarissime, de α Urs. min., etc.) et en 1888 (obs. de α Lyrae et δ Urs. minoris) donnent une moyenne de K = 0″,105 et L = 9h52m à l'E. de Greenwich.

Dates.	T. sid. de Kiew.	T	log $\Delta\theta$	log $\Delta\psi$	S_1	R_1	S_2	R_2
17 juin 1879.	14h58m27s9 19 51 54.8	4h53m26s9	0.49754$_n$	0.47374	132° 39′ 5″	39° 2′ 55″	111° 31′ 11″	11° 35′ 29″
20 juin. . .	15 37 19.2 15 43 14.2 19 43 17.0 19 55 11.5	4 8 57.3	9.87536$_n$	0.03401	135 55 31	42 6 59	150 46 57	53 58 33
21 juin. . .	17 39 47.4 17 46 13.2 20 14 15.5	2 31 13	9.99213	0.05901$_n$	136 49 51	43 1 39	158 59 2	73 59 58
22 juin. . .	19 22 20 20 15 37	0 53 17	9.63828	9.67984$_n$	138 4 53	44 19 37	164 19 27	93 44 3
25 juin. . .	15 33 24 8 15 51 31.7 20 37 55	4 51 56	9.51110$_n$	9.58276	141 4 21	67 2 49	169 2 53	163 19 37
1 juillet . .	18 54 3 20 31 32	1 40 29	9.54877	9.58703$_n$	140 41 58	54 18 4	109 44 32	303 18 28

1 juillet . .	18 51 3 20 31 32	1 40 29	9.54877	9.88703$_n$	146 41 58	54 18 1	199 44 32	303 15 28
4 juillet . .	16 11 30 19 57 3	3 45 23	0.11304	0.18013$_n$	149 15 53	57 45 37	255 9 5	339 28 25
7 juillet . .	19 54 36 21 7 27	1 12 51	0.29919	0.36655	151 34 49	61 46 41	325 45 40	348 41 20
9 août. . .	17 42 55.7 22 33 55.6	4 51 0	9.80519$_n$	9.86926$_n$	170 51 55	107 38 35	82 5 8	-1 24 8
17 août. . .	17 35 44.4 23 3 38.7	5 27 54.3	0.32562	0.39202$_n$	173 33 40	120 5 20	167 30 55	124 9 35
18 août. . .	17 33 46.1 24 59 49.4	7 26 3.3	0 12235	0.18838$_n$	173 50 29	121 43 1	168 51 22	149 48 38
21 août. . .	17 44 44.5 18 28 47 0 51 43.1 1 22 31.3	7 0 24	0.24732	0.27287$_n$	174 37 22	126 26 38	171 34 35	224 55 55

Sur les dépôts Éocènes et les gisements de Tortues de Melsbroeck (*au N.-E. de Bruxelles*); par Michel Mourlon, membre de l'Académie.

Les dépôts Éocènes dans lesquels ont été ouvertes les carrières de Melsbroeck, situées au N.-E. de Bruxelles et à l'E. de Vilvorde, sont connus depuis plus d'un siècle par leurs remarquables débris fossiles.

Déjà, en 1780, l'attention de Delaunay avait été attirée par les pétrifications singulières que l'on rencontre aux environs de Bruxelles, et dans son Mémoire sur l'origine des fossiles accidentels des provinces belgiques (1), il signale, comme présentant un intérêt particulier, une pétrification de Tortue de mer, trouvée à Melsbroeck.

Quatre ans plus tard, en 1784, F.-X. de Burtin, dans son Oryctographie de Bruxelles, décrivait, en les figurant, certains fossiles de Melsbroeck et notamment la belle carapace de Tortue dont il fit présent d'un spécimen semblable à celui figuré, au savant Camper à qui plus tard elle fut dédiée, par Gray, sous le nom d'*Emys Camperi*.

Outre ces deux Tortues, ajoute Burtin, et une moins complète appartenant à l'Académie, il y a encore quelques fragments qui ne laissent pas que de prouver certaine abondance de ces amphibies dans les mers dont le pays fut autrefois couvert.

---

(1) *Mém. de l'Acad. impér. et roy. des sciences, etc., de Bruxelles*, t. II, 1780, p. 535.

Faujas de Saint-Fond (1), en parlant des Tortues fossiles, en cite six trouvées à Melsbroeck, et dit que le *Muséum* de Paris en possédait à cette époque (1799) trois, dont une avec sa contre-partie.

Mais, comme le fait remarquer le professeur C. Poelman (2) dans le catalogue des ossements fossiles de l'Université de Gand qu'il publia en 1868, ces Tortues avaient seulement été communiquées à Cuvier pour lui permettre d'en faire la description.

Il était réservé, en effet, à cet illustre savant de démontrer que la carapace décrite par Burtin, comme Tortue de mer, qu'il avait d'abord reproduite de l'ouvrage du savant belge, en 1809 (3), et qu'il fit dessiner exactement ensuite à son passage à Bruxelles, en 1811, pour être publiée à nouveau, en 1836 (4), n'appartient pas à la section des Chélonées, mais bien à celle des Émydes qui vivent dans les eaux stagnantes.

En lisant la description que Cuvier donne de cette Tortue dessinée en 1811, qui appartenait alors à Burtin, Poelman dit qu'il a été frappé de la ressemblance qu'il y a entre cette description et les caractères d'un de ces fossiles que possède l'Université de Gand et qu'il reproduit dans son catalogue, pl. I, fig. 1.

Cet établissement scientifique posséderait donc ainsi la

---

(1) *Histoire naturelle de la montagne de S^t^-Pierre de Maestricht*, in-fol. et in-4° avec 34 planches, Paris, VII, 1799, Déterville.

(2) *Catalogue des collections d'anatomie comparée, y compris les ossements fossiles de l'Université de Gand*, 1 vol. in-8°, 1868, p. 110.

(3) *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, t. XIV, 1809, p. 253.

(4) *Recherches sur les ossements fossiles*, t. IX, p. 468, Paris, 1836, Atlas, pl. 243, f. 16.

Tortue type décrite et figurée par Cuvier en 1836 et il en est probablement de même de la Tortue mentionnée ci-dessus comme appartenant, d'après Burtin, à l'Académie. C'est cette dernière que reproduit le catalogue Poelman, pl. II, fig. 2, et qui semble correspondre exactement aux indications qu'on trouve à la page 318, sous le n° 89, du *Catalogue de la collection du prince Charles de Lorraine*, vendue à Bruxelles le 13 octobre 1761.

En 1837, Galeotti décrivit et figura, à son tour, dans un mémoire couronné par l'Académie (1), la Tortue de Melsbroeck et lui donna le nom d'*Emys Cuvieri* en l'honneur de celui qui sut lui assigner sa véritable place dans la série animale.

En même temps que la Tortue dont on n'avait encore trouvé, à ce moment, que 8 ou 9 carapaces à Melsbroeck et à Steenockerzeel, Galeotti décrit et figure également un certain nombre d'espèces de Mollusques et de Radiaires de ces localités.

Les recherches de Nyst et de Le Hon vinrent aussi contribuer à enrichir la faune des dépôts tertiaires de cette région et, plus récemment, les notices paléontologiques de M. Winkler (2), de M. Preudhomme de Borre (3), de M. Dollo (4) et de M. l'abbé Smets (5) ont fourni de pré-

---

(1) *Mémoire sur la constitution géognostique de la province de Brabant*. Mém. cour. de l'Acad. roy. de Belgique, in-4°, XII, 1837, avec 3 planches de fossiles.

(2) *Arch. du Neerland*, IV, 1869, et *Arch. Mus. Teyler*, II, 1869.

(3) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, t. XXVII, 1869, pp. 420-427, 1 planche.

(4) *Bull. du Musée royal d'hist. nat. de Belgique*, t. IV, 1886, pp. 75-96, 2 planches.

(5) *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 11e année, 1886-87, pp. 308-313.

cieuses données sur les Tortues de Melsbroeck, dont le nombre s'est considérablement accru et parmi lesquelles plusieurs formes ont été reconnues.

On le voit, tous ces précieux débris qui enrichissent aujourd'hui nos collections publiques et privées ont été l'objet de la part des paléontologistes d'études qui, si elles ne sont pas encore tout à fait complètes, suffisent cependant pour fixer les idées sur leur spécification ainsi que sur la nature des milieux dans lesquels vivaient les animaux auxquels ils se rapportent.

Mais pour que ces débris fossiles acquièrent toute leur importance, il faut encore déterminer leur gisement précis, et à ce point de vue il ne suffit pas de connaître l'âge relatif des dépôts qui les renferment, mais les niveaux exacts qu'ils occupent dans la série de ces dépôts.

C'est dans le but de combler cette lacune que je me rendis, à maintes reprises, il y a quelques années, à Melsbroeck, en compagnie de M. De Pauw qui, avec l'autorisation de la direction du Musée, réunit tous les spécimens de Tortues qui figurent actuellement dans les galeries du Musée.

Nous nous mîmes directement en rapport avec les exploitants de carrières qui s'empressèrent de nous fournir sur place, au sujet de ces Tortues et autres débris fossiles, tous les renseignements les plus circonstanciés sur leur provenance exacte.

Les pierres de Melsbroeck étaient à cette époque l'objet d'une importante exploitation, principalement pour la construction de digues en Hollande, le long de l'Escaut, près de Terneuze.

Malheureusement, depuis que ces travaux sont suspendus, les carrières se sont refermées et, comme j'ai pu le constater en me rendant tout récemment encore sur les

lieux, il n'est plus possible à présent d'observer en aucun point du territoire de Melsbroeck, la succession des dépôts qui ont fourni des matériaux si importants pour la connaissance de nos faunes Éocènes.

Cette circonstance m'a fait penser qu'il ne serait peut-être pas sans intérêt de publier le résultat de mes recherches, bien que celles-ci aient été faites à un moment où certaines données stratigraphiques importantes, reconnues seulement, depuis, par moi à Lede, près d'Alost et dans d'autres localités du bassin franco-belge, ne me permirent pas d'interpréter les coupes de Melsbroeck comme je le fais aujourd'hui (1).

J'ajouterai que l'existence parmi ces dépôts de roches se rapportant incontestablement au nouvel étage ledien de l'Éocène moyen en fait une question toute d'actualité.

Je décrirai successivement les coupes que j'ai pu relever, entre les deux moulins, dans trois carrières au S.-E. de Melsbroeck ainsi que dans trois autres carrières à l'E. de la même localité. Ce sont ces carrières qui ont fourni les plus beaux spécimens de Tortues.

Au S.-E. du village de Melsbroeck et à peu près à égale distance de la 11e borne de la route d'Haecht et du cabaret *Au moulin* renseigné sur la carte au 20000e, il y avait trois carrières ouvertes sur le prolongement l'une de l'autre dans la direction du N.-O. au S.-E.

La première de ces carrières et la plus au N., apparte-

---

(1) Depuis que j'ai donné lecture à l'Académie de cette communication, j'ai fait ouvrir une petite carrière à Melsbroeck dans le but de contrôler et de compléter mes anciennes observations sur les dépôts de la région et plus particulièrement de la première carrière à l'E. de cette localité, dont on trouvera la description ci-après, p. 89.

nant aux sieurs Peeters, Vandervorst, Thielemans et Kersmaeker, présentait la coupe suivante :

Coupe de la première carrière au S.-E. de Melsbroeck.

Q.	*a.*	Limon et terrain remanié . . . . mètres	0,50
L.	*b*	Sable calcarifère avec deux niveaux de concrétions : le supérieur à 1 mètre sous la couche *a*, ne présente que de rares concrétions, tandis que l'inférieur, qui est à 0m,50 sous le précédent, est un banc de grès pétri de *Turritella crenulata* et renfermant quelques grains de gravier	2,00
LK.	*c.*	Banc de grès séparatif avec trous de mollusques lithophages dans une couche gravelcuse; une Tortue (*Emys Camperi*) de la collection de M. Th. Lefèvre provient de ce banc . .	0,30
B.	*d.*	Sables calcarifères bruxelliens présentant une rangée de blocs de grès au niveau desquels a été recueilli un beau fragment de bois fossile silicifié atteignant près de 0m,30 de long; il est traversé transversalement de fentes la plupart continues, quelques-unes interrompues et toutes remplies de silice. Ce fragment montre nettement les couches concentriques d'accroissement, caractéristiques des Dicotylédonées, comme me l'a fait remarquer M. Purves qui s'occupe en ce moment des végétaux fossiles du Musée. .	1,00
		Total. . .	3,80

Cette coupe a une grande importance en ce qu'elle montre que la couche à petites Turritelles (*Turritella crenulata*) qui avaient été prises d'abord pour des Cérithes et qui caractérisent le nouvel étage ledien, se trouve en contact avec le banc séparatif à mollusques lithophages.

La deuxième carrière, appartenant au sieur Puttmans, présentait la même succession de couches :

Coupe de la deuxième carrière au S.-E. de Melsbroeck.

Q.	*a.*	Limon et terrain remanié . . . . mètres	0,80
L.	*b.*	Sable calcarifère avec rares concrétions altérées	1,00
LK.	*c.*	Sable graveleux concrétionné avec abondantes *Nummulites* et *Ditrupa*, concrétions perforées et présentant une lignée ferrugineuse sur toute la longueur de la carrière. Cette couche graveleuse m'a fourni les espèces suivantes :	

Pristis Lathami.
Myliobates (Dard).
Hipponix cornu-copiæ.
— *variabilis.*
Ostrea cymbula.
Pecten plebeius.
— *corneus.*
Terebratula Kickxi.
Lunulites radiata.
Nipadites Burtini.

On m'a remis aussi comme provenant de ce niveau quelques fossiles calcédonisés bruxelliens : *Fusus longævus, F. bulbus, Pleurotoma dentata.*

La couche *c* a une épaisseur moyenne de . . 0,30

Es.	*d.*	Sables calcarifères présentant plusieurs niveaux de grès : le supérieur formé de rares	
		A reporter. . .	2,10

Report. . . 2,10

concrétions dans un sable présentant une teinte gris-bleuâtre toute particulière; les deux bancs de grès inférieurs étaient exploités et le tout visible sur . . . . mètres 1,85

Total. . . 3,95

La troisième carrière, située presque à la limite des communes de Melsbroeck et de Steenockerzeel, au point où cette limite fait un angle aigu fort accentué, appartenait au sieur Joseph Vanoudenhoven, à qui l'on doit la conservation de la plus grande partie des Tortues de Melsbroeck.

La coupe suivante de cette carrière montrera les niveaux précis des spécimens de Tortues qui en ont été extraits.

Coupe de la troisième carrière au S.-E. de Melsbroeck.

Q. *a.* Limon et terrain remanié . . . . mètres 0,35

L. *b.* Sable calcarifère altéré, en partie décalcarisé, pétri de *Nummulites variolaria* et de *Ditrupa strangulata* et présentant, au contact de la couche *a*, quelques plaques gréscuses. 1,25

LK. *c.* Couche graveleuse avec fossiles roulés : *Pseudocarcinus Burtini*, *Otodus macrotus*, *Carcharodon disauris*, etc.

Cette couche renferme des blocs de grès perforés de trous de mollusques lithophages

A reporter. . . 1,60

Report. . . 1,60

et qui ont fourni le fragment de Tortue paludine (*Emys Camperi*) que possède M. Delheid; elle a une épaisseur de mètres 0,55

B. *d*. Sable et grès calcarifères renfermant deux niveaux de blocs de grès exploités :

d'. Le banc supérieur, percé de quelques petits trous, se trouve presque au contact du gravier *c*; il a fourni, outre le *Nautilus Lamarcki*, une Tortue marine complète qui fait partie de la collection du Musée (n° 1662) où elle est étiquetée sous le nom de *Chelone brabantica*, P. de Borre.

d''. Le banc inférieur, formé de blocs de grès arrondis, était sous eau lorsque je visitai la carrière en juin 1876; c'est de ce banc que provient la belle Tortue appartenant à M. Delheid et décrite par M. Dollo sous le nom de *Pseudotrionyx Delheidi*.

Le banc *d''* est séparé de la couche *c* par une épaisseur de. 1,15

Total. . . 3,10

En dehors des trois carrières, dont on vient de voir la coupe, il en est encore trois autres situées à l'E. du village de Melsbroeck, entre les 11e et 12e bornes de la route d'Haecht, qui ont fourni de nombreux fossiles et de beaux débris de Tortues.

La première de ces carrières, située à la limite de la planchette de Saventhem, un peu au S. de la route d'Haecht et à environ 400 mètres à l'E.-N.-E. de la 11e borne, appartenait au garde champêtre Sermeus qui,

avec le sieur Vanobberghen, qui tient le cabaret *A la Trompette*, a le plus contribué à la conservation des nombreux fossiles provenant des trois carrières en question. Voici la coupe de la première carrière.

Coupe de la première carrière à l'E. de Melsbroeck (1).

Q.	*a.* Limon sableux brunâtre, rccouvert d'environ 0m,25 de terre végétale, renfermant des cailloux roulés disséminés dans la masse et assez abondants vers le bas jusque dans le sable décalcarisé, qui se trouve au contact du limon. Cette couche limoneuse qui, à de certaines places, se confond, pour ainsi dire, avec le sable décalcarisé sous-jacent qui a à peu près la même teinte, varie en épaisseur de 0m,65 à . . . . . mètres		1,00
L.	*b.* Sable calcarifère à *Nummulites variolaria* avec un niveau de grès schisteux fossilifère à *Turritella crenulata, Cardium parile, Tellina filosa, Orbitolites complanata,* etc. Ces blocs de grès schisteux, qui ont jusque 0m,20 d'épaisseur, sont séparés par 0m,25 de sable, du limon *a*, et de même par 0m,75 du gravier *c*; la couche *b*, dont le gravier se confond avec celui de la couche *c*, a donc une épaisseur de		1,25
	A reporter. . .		2,25

(1) Au cours de la publication de ce travail j'ai fait ouvrir, comme il est dit plus haut, p. 84, une petite carrière à l'extrémité N. de l'espace exploité jadis par les sieurs Sermeus et Vanobberghen, de chaque côté du petit sentier qui aboutit à la route d'Haecht, à 150 mètres au S.-O. du moulin.

Report. . . 2,25

LK. *c.* Couche graveleuse pétrie de *Nummulites lævigata*, *scabra* et autres fossiles roulés, tels que *Crenuster poritoïdes*, *Terebratula Kickxi*, etc.

Cette couche que les ouvriers appellent « gris » présente un niveau de blocs arrondis plus ou moins volumineux, percés de trous de mollusques lithophages et qui sont connus dans la localité sous le nom de « maaglaag »; ils renferment des *Modiola papyracea* et *Deshayesi*, des *Cypricardia elegans* ainsi que des Tortues (*Emys Camperi*).

La couche graveleuse *c* est très fossilifère et a fourni, outre les fossiles roulés ci-dessus renseignés, les espèces suivantes :

Emys Camperi.	*Nautilus Lamarcki* (mandibules).
Carcharodon disauris.	*Vulsella deperdita.*
Lamna cuspidata.	*Anomia sublævigata.*
— *verticalis.*	*Pecten corneus.*
Otodus macrotus.	— *plebeius.*
Myliobates Dixoni.	— *solea.*
— *Sp?* (Dard).	?*Echinolampas affinis.*
Cœlorhynchus rectus.	*Spatangus.*
Pristis Lathami.	*Ditrupa strangulata.*
Vertèbres de squale.	Bryozoaires.

La couche graveleuse a une épaisseur d'environ 0m,50, mais le gravier proprement dit n'a que. . . . . mètres 0,20

A reporter. . . 2,45

Report. . . 2,45

B. *d*. Sable calcarifère présentant deux niveaux de grès :

d'. Le niveau supérieur forme un banc presque continu de 0m,15, séparé du gravier *c* par 0m,20 de sable renfermant déjà des grains de gravier épars, dont quelques-uns sont incrustés sur le grès.

d''. Le niveau inférieur est constitué par un banc très épais de grès à paver, d'où provient le sternum de *Pseudotrionyx Delheidi* inscrit au registre du Musée sous le n° 1584, de même que le moulage du bel exemplaire de M. Delheid se rapportant à la même espèce, mais qui provient de la troisième carrière au S.-E. de Melsbroeck, dont on a vu la coupe ci-dessus, p. 88.

Le banc *d''* a fourni aussi, outre de nombreux *Nautilus Lamarcki* de grande et de petite taille, *Cassidaria carinata, Cardium porulosum, Voluta cithara, Tellina pellicula, Cytherea nitidula*, etc.

Les ouvriers m'ont remis un bloc de grès de ce banc renfermant un petit fruit de *Nipadites Burtini*, en m'affirmant que le spécimen d'*Emys Camperi*, n° 1664 de la collection du Musée, provient du même niveau.

Ils m'ont remis aussi une quantité de bois fossiles avec *Fusus bulbus*, etc., en m'assurant qu'il s'en trouvait au-dessus et au-dessous du banc *d''*.

A reporter. . 2,45

Report. . . 2,45

Ceux d'en dessous étaient le plus souvent calcédonisés : c'est, outre un beau fruit de *Nipadites Burtini* avec une branche portant les cicatrices de fruit, un *Nautilus*, nov. sp?, un petit *Pleurotoma*, une valve de *Cytherea proxima*, un fragment de *Turritella terebellata* et de nombreux *Fusus longævus* incrustés avec de petites valves d'*Ostrea cymbula* sur des fragments d'un Nautile également calcédonisé.

Le banc de grès *d''* est séparé de la couche graveleuse *c* par une épaisseur de mètres 1,35

Total. . . 3,80

La deuxième carrière à l'E. de Melsbroeck, appartenant au sieur Brullemans, située sur la planchette de Sempst, à environ 300 mètres à l'E.-N.-E. de la précédente, offrait la coupe que voici :

Coupe de la deuxième carrière à l'E de Melsbroeck.

Q. *a.* Limon et terrain remanié . . . . mètres 1,35

L. *b.* Sable calcarifère avec grès schisteux fossilifères, surtout lorsqu'il y a deux rangées superposées; c'est ainsi que j'ai recueilli dans la rangée d'en dessous une grande dalle qui est au Musée et qui est pétrie de *Cardium parile* et de petites *Turritella crenulata* avec *Ancillaria buccinoïdes*, *Natica*, etc. 0,75

A reporter. . . 2,10

Report. . . 2,10

LK. *c.* Couche graveleuse avec fossiles roulés renfermant des quantités d'*Ostrea cymbula* et des amas de *Nummulites lævigata* et *scabra* roulées ainsi que des débris de Crustacé (*Pseudocarcinus Burtini*) et de Poissons (*Pristis Lathami, Cœlorhynchus rectus?, Myliobates Dixoni, M. toliapicus, Ætobates irregularis*), des valves d'*Ostrea gryphina*, des *Echinolampas affinis*, et un fragment de silex de la craie.

Cette couche présente à sa partie supérieure le banc séparatif formé de blocs de grès perforés par en dessous, et sous lesquels sont attachées de grandes et nombreuses *Ostrea gigantica* avec leurs deux valves réunies et souvent recouvertes de Bryozoaires et de Serpules.

Ce sont ces grandes Huîtres dont Burtin figure un amas sur la planche XI de son *Orycto-graphie de Bruxelles.*

Elles sont accompagnées de petites *Ostrea* qui avaient été rapportées à l'*O. cariosa*, mais qui ne représentent que le jeune âge de la grande Huître.

L'un des blocs de grès présentait une curieuse forme arquée et lorsque deux blocs étaient juxtaposés, l'inférieur était souvent lustré ou marneux, gompholitique et souvent pétri de fossiles bruxelliens (*Tellina, Lucina pulchella, Mactra, Pinna, Cassidaria carinata, Solen proximus*, etc.).

A reporter. . . 2,10

Report. . . 2,10

Une Tortue (*Emys Camperi*) de la collection du Musée (n° 1665), provient d'un de ces blocs avec amas de grandes *Ostrea*.

La couche graveleuse *c* à une épaisseur de. . 0,50

B. *d*. Sable calcarifère présentant presque au contact de la couche précédente, un banc de gros moellons de grès d'où semble provenir la Tortue (*Emys Camperi*) du Musée, représentée par l'empreinte des plaques dermiques (n° 1666) et l'empreinte de la carapace dont les plaques costales sont enlevées (n° 1668).

La couche *d* était visible sur . . . mètres 0,60

Total. . . 3,20

La troisième carrière à l'E. de Melsbroeck, appartenant, comme la première, au garde champêtre Sermeus, et située à la jonction de la route d'Haecht et du chemin dit des Wallons, présentait la coupe ci-dessous :

Coupe de la troisième carrière à l'E. de Melsbroeck.

Q. *a*. Limon et terrain remanié . . . . mètres 0,80

L. *b*. Sable calcarifère présentant, au contact du limon *a*, une rangée de grès schisteux très fossilifère, pétri de petites *Turritella crenulata* avec *Cardium parile*, *Serpula triangularis*, *Xenophora agglutinans*, *Ancillaria*

A reporter. . . 0,80

Report. . . 0,80

buccinoïdes, Cassidaria carinata, Lima obliqua, Natica, etc.

Cette couche, indépendamment de son gravier qui se confond avec celui du banc séparatif sous-jacent, a une épaisseur de. . mètres 1,00

LK. *c.* Couche graveleuse avec fossiles roulés : *Nummulites lævigata* et *scabra*, *Terebratula Kickxi*, etc, renfermant des blocs de grès percés de trous de mollusques lithophages, dans l'un desquels se trouvait la Tortue (*Emys Camperi*) que j'ai vue chez le garde champêtre Sermeus; cette couche n'a qu'une épaisseur de. 0,25

B. *d.* Sable calcarifère présentant deux rangées de grès :

d'. La rangée supérieure, qui se trouve presque au contact du sable graveleux de la couche c, était en partie sous eau. C'est de ce niveau que semble provenir, si l'on en juge par sa gangue gréseuse légèrement corrodée, la petite Tortue de M. Delheid, extraite de cette carrière et décrite par M. l'abbé Smets, qui la rapporte au *Trionyx bruxellensis*.

d''. La rangée de grès inférieure qui, de même que les autres couches bruxelliennes, était sous eau, est séparée de la couche c par une épaisseur de. 1,50

Total. . . 3,55

Il résulte de la description des coupes qui précèdent que les dépôts tertiaires qui n'étaient guère visibles sur plus de 3 à 4 mètres dans les carrières de Melsbroeck, se rapportent aux trois étages de l'Éocène moyen : ledien, laekenien et bruxellien, dont on peut résumer les principaux caractères comme suit :

Étage ledien (L). — Le dépôt que je rapporte à cet étage est formé de sables et grès calcarifères à *Nummulites variolaria*, qui ont été rapportés jusqu'ici par erreur à l'étage laekenien, ce qui provient de ce qu'à Melsbroeck, comme à Lede près d'Alost, le gravier ledien se confond avec celui du banc séparatif à lithophages.

Le sable ledien des carrières de Melsbroeck présente deux niveaux de grès dont on ne voit le plus souvent que l'inférieur, lequel se présente sous forme de plaques très fossilifères et pétries de *Cardium parile* et de petites Turritelles (*T. crenulata*) qui avaient été prises d'abord pour des Cérithes.

Or, j'ai montré (1) que ce niveau à Turritelles, bien qu'étant beaucoup moins développé qu'à Lede, qui est sa région type, se retrouve avec tous ses caractères à Forest, à Uccle, à Saint-Gilles et dans la tranchée du grand Pont au S.-E. de la station d'Etterbeek et toujours au-dessus du gravier à *Nummulites variolaria*, lequel y est séparé de celui à *Nummulites lævigata* et *scabra* du banc séparatif à lithophages, par les sables et grès calcarifères laekeniens.

Je ferai remarquer à cette occasion que tandis que le gravier ledien est extrêmement épais au S. de Bruxelles,

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e série, t. XIV, 1887, pp. 598-616 et t. XVI, 1888, pp. 252-276.

il l'est, au contraire, en général assez peu au S.-E. et à l'E. de cette ville, où précisément le gravier wemmelien est très développé, ce qui a peut-être contribué à le confondre pendant si longtemps avec ce dernier.

Les sables et grès calcarifères lediens de Melsbroeck varient en épaisseur de $0^m,75$ à 2 mètres, et sont recouverts de limon quaternaire et de terrain remanié.

Étage laekenien (LK). — L'étage laekenien n'est représenté dans les carrières décrites ci-dessus que par une couche graveleuse à *Nummulites lævigata, scabra* et autres fossiles roulés, qui se confond, comme il vient d'être dit, avec le gravier ledien.

Cette couche graveleuse renferme des blocs de grès bruxelliens, arrondis, percés de trous de mollusques lithophages et renfermant des Tortues paludines (*Emys Camperi*).

C'est sous ces blocs roulés que sont attachées les grandes Huîtres (*Ostrea gigantica*) dont parle Burtin, en en figurant un amas, dans son *Oryctographie* de Bruxelles.

J'ajouterai, à titre de renseignement, que la collection de M. Delheid renferme une belle Tortue recueillie sur l'emplacement de la prison de Saint-Gilles, dans le sable blanc grisâtre à tubulations sableuses de l'étage laekenien, si bien développé en cet endroit.

Cette Tortue se rapporte à un *Emys* qui paraît se différencier un peu, par certains caractères, de l'*Emys Camperi*.

Il est à remarquer que le gravier à *Nummulites lævigata* et *scabra* roulées, qui à Melsbroeck sépare les couches bruxelliennes des couches lediennes, s'observe à Lede entre les sables paniseliens et lediens, tandis qu'aux environs de Bruxelles il est généralement surmonté de 4 à

5 mètres de sable et grès calcarifères laekeniens, et qu'en de certains points au S. de Louvain, sur la rive droite de la Dyle, on l'observe à la base des sables argileux tongriens.

Étage bruxellien (B). — Les sables calcarifères de Melsbroeck qui appartiennent à l'étage bruxellien présentent plusieurs rangées de grès, mais le plus souvent on n'en observe que deux :

La rangée supérieure se trouve presque au contact de la couche graveleuse à *Nummulites lævigata* et *scabra* roulées et présente parfois de légères corrodations. C'est de ce niveau que provient la Tortue marine qui a été rapportée à la même espèce que le beau spécimen du Musée provenant du bruxellien de Saint-Remy-Geest, près Gobertange, et qui est étiquetée provisoirement sous le nom de *Chelone brabantica*, P. de Borre; la petite Tortue appartenant à M. Delheid et rapportée par M. l'abbé Smets au *Trionyx bruxellensis* semble aussi provenir de ce niveau.

La rangée inférieure est constituée de gros moellons de grès exploités; c'est le niveau de la belle Tortue décrite par M. Dollo sous le nom de *Pseudotrionyx Delheidi*.

Il est à remarquer aussi que les Tortues (*Emys Camperi*) dont la présence vient d'être signalée dans les blocs de grès bruxelliens percés de trous de mollusques lithophages de la couche graveleuse laekenienne, existent aussi à plusieurs niveaux inférieurs dans les sables et grès bruxelliens.

On a vu que ce devait être le cas pour le spécimen de la collection du Musée (n° 1664) de la première carrière à l'E. de Melsbroeck, ainsi que pour l'empreinte et la contre-empreinte de la carapace provenant de la deuxième carrière (n^{os} 1666-1668).

Il en est de même aussi de la Tortue représentée dans la collection du Musée (n° 1667) par l'empreinte de la carapace et une partie de la dernière dorsale, et qui fut la première recueillie par Vanoudenhove, il y a une vingtaine d'années, dans une carrière située un peu au N.-E. de celle décrite ci-dessus p. 85.

Enfin, l'empreinte et la contre-empreinte de la carapace qui faisait partie de la collection de feu Ph. Vandermaelen, et que possède aujourd'hui M. Th. Lefèvre, paraît être également dans le même cas.

Tous ces spécimens de Tortues sont de Melsbroeck, mais il en est un certain nombre provenant d'autres localités et qui appartiennent aussi à différents niveaux de l'étage bruxellien.

C'est d'abord la carapace complète (empreinte et contre-empreinte) d'*Emys Camperi* que possède le Musée du couvent des Ursulines à Saventhem, et que la Supérieure m'a dit avoir été recueillie sur l'emplacement même de cet établissement.

Il faut citer ensuite une carapace analogue à la précédente, de la collection du Musée de Bruxelles (n° 1663), et provenant d'une carrière située au hameau de Promelles dépendant de la commune de Vieux-Genappe, un peu au Nord de la ferme Gaillard et de la petite fontaine renseignée sur la carte au 20000^{e}. Cette carrière présentait, lorsque je la visitai le 22 juin 1876, sous 0^{m},50 de limon et de terre végétale, 4^{m},50 de sables calcarifères que les paysans utilisent sous le nom de « marne » pour amender les terres, et qui renferment 7 à 8 rangées de gros moellons de grès dans l'un desquels, situé à peu près à mi-hauteur de la carrière, se trouvait la Tortue en question.

Enfin, la collection de paléontologie stratigraphique du Musée renferme de nombreux débris d'*Emys Camperi*

recueillis par M. G. Vincent dans les sables blancs quartzeux de la partie inférieure du bruxellien, notamment à Etterbeek, à Auderghem et à Woluwe-Saint-Lambert.

Quant à la belle Tortue fluviatile de la collection du Musée (n° 1659) décrite par M. Winkler sous le nom de *Trionyx bruxellensis* et recueillie par M. Ph. Dautzenberg sur l'ancien talus occidental de l'avenue Louise, en face de la maison Giron, elle semble provenir de la partie supérieure du bruxellien, si l'on en juge par la nature de sa gangue gréseuse, légèrement corrodée.

Il faut encore mentionner parmi les Tortues de la collection du Musée, une forme étrange constituée par un gros bloc de grès qu'on prendrait à première vue pour quelque débris archéologique, que M. le Dr Houzé a acquis de la collection Vandermaelen.

Cette pièce, inscrite sous le nom de *Testudo Houzei*, Dollo, est renseignée comme provenant du bruxellien de Saventhem, mais je crois qu'il est prudent de faire quelque réserve à cet égard.

On a vu, par les coupes qui viennent d'être décrites, que les sables et grès bruxelliens n'étaient guère visibles dans les carrières de Melsbroeck sur plus d'un mètre ou deux en profondeur, et encore n'était-ce que grâce à une grande sécheresse qu'elles n'étaient pas sous eau.

Il n'en est pas de même au S.-O. de Melsbroeck, où l'on observait dans certaines carrières, sous une épaisseur variable de terrains remaniés, jusque 9 mètres de sables et grès marneux, sous forme de pierres plates, parfois percées de trous, avec grès lustré et pierres de grotte passant quelquefois à un véritable silex; une couche de sable blanc quartzeux avec fossiles friables s'y trouvait intercalée.

C'est dans ces conditions que se présentaient les roches

bruxelliennes, notamment dans les carrières Meyssemans et Verhulst, situées entre la route de Vilvorde et celle d'Haecht, la première à 500 mètres et la deuxième à 300 mètres environ au N.-E. du cabaret *In Batavia*.

J'ajouterai, enfin, à titre de renseignement, que dans la carrière Vanden Eende, située un peu à l'Ouest de la 9e borne de la route d'Haecht, sur le territoire de Machelen, les bancs irréguliers de grès marneux, qui habituellement sont horizontaux, étaient inclinés 10° Sud.

En résumé, il ressort de ce qui précède que, sur une hauteur de moins de 4 mètres, les carrières de Melsbroeck présentaient des dépôts tertiaires se rapportant aux trois étages de l'Éocène moyen, et que des débris de Tortues bruxelliennes s'y rencontraient au moins à 3 niveaux différents.

Il en résulte donc que la mer bruxellienne dans laquelle vivait à Melsbroeck comme à Saint-Remy-Geest, près de Gobertange, la *Chelone brabantica*, au moment où elle déposait ses derniers sédiments, a reçu les eaux d'un fleuve qui, à différentes reprises, charriait avec des fruits de *Nipadites Burtini* et des végétaux dicotylédones, parfois très abondants, des Tortues paludines (*Emys Camperi*) associées tantôt à des Tortues fluviatiles (*Trionyx bruxellensis*), à un certain niveau, tantôt au *Pseudotrionyx Delheidi* à un niveau un peu inférieur.

On peut dire que, bien que le territoire de Melsbroeck soit déjà fouillé aux deux tiers, en dehors du village, la partie qui reste à exploiter fournira par la suite un nouveau contingent de fossiles, qui sera d'autant plus sûrement acquis à la science que les exploitants ont été mis à même d'en apprécier toute la valeur.

—

Note sur l'intensité des bandes d'absorption des liquides colorés ; par Ch. Fievez, correspondant de l'Académie et Éd. Van Aubel, docteur en sciences.

On entend généralement par absorption, la diminution graduelle de l'intensité des rayons lumineux transmis à travers un milieu d'une transparence imparfaite, diminution d'intensité variable avec la réfrangibilité des rayons et la nature des milieux traversés.

Ces modifications de l'intensité des rayons lumineux transmis, se manifestent par l'apparition de raies ou bandes sombres, plus ou moins larges, dans le spectre de la lumière solaire ayant traversé certains liquides colorés.

Ces bandes d'absorption, qu'on peut toujours trouver en donnant à la couche liquide une épaisseur convenable, s'élargissent de plus en plus dans le spectre à mesure que l'épaisseur de la couche traversée augmente, de sorte que l'extinction totale de tous les rayons se produit sous une épaisseur suffisante. La position de ces bandes nous indique quels sont les rayons pour lesquels l'absorption est maximum.

Le nombre, la position relative et le *facies* des bandes d'absorption, variant essentiellement avec la nature des liquides colorés et servant en analyse qualitative au même but que les raies spectrales d'émission des éléments chimiques, nous avons pensé qu'il serait utile de déterminer les conditions expérimentales les plus favorables à l'observation de ces bandes.

Les recherches, que nous avons entreprises dans ce but, ont porté sur les bandes spectrales de nombreux liquides

colorés : les solutions de bleus et de violets d'aniline, de fuchsine, d'érythrosine, de permanganate de potasse, d'alun de chrome, de sulfocyanure de cobalt, de chlorure de didyme, etc., diversement concentrées.

Les résultats ayant été concordants pour ces divers corps, nous indiquons seulement *in extenso* les expériences avec les solutions de fuchsine et de chlorure de didyme, cette dernière solution étant particulièrement remarquable par la netteté de ses bandes d'absorption.

Les solutions de fuchsine étaient à $\frac{1}{10000}$, $\frac{1}{100000}$, $\frac{1}{1000000}$; celles de didyme à $\frac{1}{50}$, $\frac{1}{300}$, $\frac{1}{1000}$. Elles étaient examinées dans des tubes de verre de 20 et 40 centimètres de longueur (identiques à ceux employés en saccharimétrie), et aussi dans des flacons plats à faces parallèles distantes de 10 millimètres.

La lampe Carcel, la lumière diffuse et le Soleil ont été successivement utilisés comme source lumineuse.

Un collimateur, muni d'une fente à ouverture variable, envoyait des rayons lumineux parallèles, provenant de ces différentes sources, à travers les tubes de verre. L'intensité des rayons pouvait être facilement réglée par l'ouverture plus ou moins grande de la fente du collimateur : la fente du spectroscope demeurant invariable.

Le pouvoir dispersif du spectroscope a varié dans des limites comprises entre la dispersion d'un prisme de 35° et celle de huit prismes de 60°.

Toutes les autres conditions expérimentales restant constantes, on observe que *l'intensité d'une bande d'absorption diminue :*

1° *Avec l'épaisseur et la dilution de la couche absorbante.* Ainsi une bande invisible sous une certaine épaisseur, ou une certaine dilution, devient apparente sous une épaisseur, ou une dilution, plus grande.

Ce premier point était acquis dès les premiers travaux sur l'analyse spectrale par absorption ;

2° *A mesure que l'intensité lumineuse des rayons incidents augmente.* Une bande, invisible sous une certaine intensité lumineuse, devient visible sous une intensité moindre ;

3° *A mesure que la dispersion augmente.* Une bande, invisible sous une certaine dispersion, devient visible sous une dispersion moindre (1).

Nous pouvons en déduire la conclusion suivante, qui trouve une application immédiate :

Chaque fois que l'on ne pourra augmenter suffisamment la concentration, ou l'épaisseur de la couche absorbante, il faudra réduire l'intensité lumineuse et le pouvoir dispersif, pour découvrir les bandes caractéristiques du corps absorbant.

Ainsi une solution au $\frac{1}{1000}$ de chlorure de didyme, examinée, sous une épaisseur de 40 centimètres, à la lumière solaire avec une dispersion de deux prismes, ne donnera aucune trace de bande d'absorption ; tandis que la même solution, examinée sous la même épaisseur, mais à la lumière diffuse et avec une dispersion d'un prisme de 35°, laissera apercevoir deux bandes bien caractérisées.

— Une lecture de M. Éd. Van Beneden, *Sur la notion de sexualité*, paraîtra dans le prochain *Bulletin*.

---

(1) Voir aussi : H. W. Vogel. *Practische Spectralanalyse*, 1889, t. I, p. 62, § 40.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 4 février 1889.

M. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Stecher, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, R. Chalon, J. Thonissen, Alph. Wauters, Em. de Laveleye, Alph. Le Roy, A. Wagener, P. Willems, G. Rolin-Jaequemyns, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch et L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, *associé;* Alex. Henne, Gustave Frédérix, A. Van Weddingen et le comte Goblet d'Alviella, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Woordenboek der nederlandsche taal* (*Kluyver*) ; derde reeks, 13de aflevering ;

2° *Inventaire des archives de Saint-Trond*, tome III, 1re et 2e livraisons; par Fr. Straven;

3° *Dietsche Warande*, eerste jaargang;

4° *Notes sur la littérature moderne*, 2e série; par Francis Nautet;

5° *Anthologie des prosateurs belges*, publiée avec l'appui du Gouvernement. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Histoire de Thórd le Terrible;* par Jules Leclercq;

2° *Du ministère public, partie jointe à l'audience civile;* discours par J. Lameere, procureur général à la Cour d'appel de Gand;

3° A. *De nederlandsche letteren in Frankrijk;* B. *Le présent et le passé;* par Louis de Backer;

4° *Notes et mélanges d'histoire et de littérature;* par Léopold de Bracquemont;

5° *Études philologiques des participes, basée sur l'histoire de la langue;* 2e édition; par J. Bastin;

6° *Bosniën und Herzegowina, Reisbilder und Studien;* par Johann von Asböth;

7° *Annuaire de l'enseignement en Belgique, 1889;* par André de Vos;

8° *Jean Van Beers*, discours prononcé à ses funérailles, et poésie, par Ch. Potvin;

9° *Des sociétés nécessaires et des sociétés volontaires;* par Ch. Loomans;

10° *Des servitudes militaires et d'autres servitudes d'utilité publique;* par Maurice Falloise;

11° *La religion en Chine, à propos du dernier livre de M. A. Reville;* par Ch. de Harlez (présenté par M. Willems, avec une note qui figure ci-après). — Remerciements.

— M. Stecher écrira pour l'*Annuaire* de l'Académie la notice nécrologique de Jean Van Beers, ancien correspondant de la Classe.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

J'ai l'honneur de présenter, au nom de notre confrère M. de Harlez, un opuscule qui forme suite à sa précédente *Étude sur la religion des premiers Chinois*. Ce travail sortait à peine des presses académiques lorsque paraissait à Paris un gros volume de M. Albert Réville intitulé : *La religion en Chine*, exposé complet de l'histoire religieuse du Céleste Empire. Comme le professeur du Collège de France y énonce des théories entièrement opposées à celles que notre confrère a précédemment défendues, M. de Harlez a cru devoir à l'Académie comme à lui-même de montrer combien ces thèses nouvelles lui semblent dénuées de fondement et contraires à toute réalité, combien elles méconnaissent et les faits et les textes.

M. Réville se déclare, au commencement, plus apte à remplir sa tâche que les spécialistes les plus savants et les plus distingués. Après avoir lu les observations de notre savant confrère, on pourra juger si le professeur de Paris ne s'est pas fait illusion.

Nous appelons surtout l'attention sur la dernière trouvaille de M. de Harlez, exposée page 33. Elle nous paraît décisive.

P. Willems.

RÉSULTATS DU CONCOURS POUR 1889.

Trois mémoires ont été reçus :

Le premier porte pour devise : *Vrais Liégeois et Neutraux*, et répond à la *première question :*

Faire l'histoire des relations politiques du pays de Liège, au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle, avec la France, les Pays-Bas espagnols et les Pays-Bas autrichiens.

Commissaires : MM. Le Roy, Piot et Bormans.

Le deuxième porte pour devise : *Tout impôt a ses inconvénients*, et répond à la *cinquième question :*

Quel est l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés ? En d'autres termes, dans quelle mesure cet impôt pèse-t-il sur le consommateur ?

Commissaires : MM. Rolin-Jaequemyns, de Laveleye et Thonissen.

Le troisième mémoire porte pour devise : *Spes in Labore*, et répond à la *sixième question :*

Faire, d'après les auteurs et les inscriptions, une étude historique sur l'organisation, les droits, les devoirs et l'influence des corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains.

Commissaires : MM. Wagener, Willems et Vanderkindere.

ÉLECTIONS.

La Classe procède à l'élection :

1° Du comité de trois membres, lequel est chargé, conformément au règlement, de dresser, conjointement avec les trois membres du bureau, la liste des candidatures pour les places vacantes. Sont élus : MM. de Laveleye, Faider et Thonissen ;

2° De six candidats parmi lesquels le Gouvernement choisira trois des sept membres du jury chargé de juger la première période du prix quinquennal de statistique fondé par Xavier Heuschling. — Cette liste sera communiquée à M. le Ministre de l'Intérieur.

RAPPORTS.

Numismatique de la principauté de Liège, seconde partie ; par le baron de Chestret de Haneffe.

Rapport de M. Bormans, premier commissaire.

« A peine la première partie de la *Numismatique liégeoise* de M. le baron de Chestret a-t-elle paru dans nos Mémoires, que les revues spéciales de France et d'Allemagne sont venues ratifier les suffrages de l'Académie. Partout elle est considérée comme un travail de premier ordre, résumant les anciennes recherches, redressant les erreurs, tenant

compte de toutes les trouvailles, élucidant à l'aide d'une critique toujours sûre les points douteux. Plus d'une fois, dans ces comptes rendus élogieux, se trouve exprimé le désir de voir paraître la suite de cette curieuse étude. Ce vœu, si la Classe reste dans les mêmes dispositions, sera bientôt accompli, car la seconde partie du manuscrit a été déposée sur le bureau.

La tâche des rapporteurs sera aisée. A la rigueur, ils pourraient se borner à dire que, puisque l'Académie a émis sur le commencement du mémoire un jugement favorable, il lui serait difficile de ne pas faire le même accueil à son complément. Pourrait-elle se déclarer satisfaite d'un travail inachevé, après avoir constaté que les qualités reconnues une première fois se retrouvent ici, avec le même soin, avec le même souci de la part de l'auteur de faire une œuvre définitive?

M. de Chestret s'était arrêté au milieu du XVI^e^ siècle, c'est-à-dire à l'époque où, à la suite de la découverte des mines du nouveau monde, la monnaie légère fut remplacée par les grosses pièces. Cette circonstance coïncide avec l'avènement du prince-évêque Georges d'Autriche, en 1544, à partir duquel sont passées en revue toutes les monnaies frappées dans l'ancienne principauté de Liège, jusqu'en 1792, à la veille de l'invasion française. C'est, comme on le voit, la suite de la numismatographie commencée dans l'autre partie. On peut juger des peines que M. de Chestret a dû s'imposer en lisant les notices qui accompagnent l'avènement de chaque prince au trône épiscopal; ce sont de petites biographies, aussi consciencieuses que précises, qui résument de vastes lectures.

Après un court supplément faisant connaître trois pièces

anciennes qui lui avaient échappé d'abord, M. de Chestret s'occupe des graveurs de monnaies. Ce chapitre sera particulièrement remarqué par ceux qui s'occupent de l'histoire des arts dans notre pays.

Puis viennent de nombreuses pièces justificatives, pour la plupart inédites, à l'appui aussi bien de la première partie du mémoire que de celle qui nous est aujourd'hui soumise. Pour les recueillir, il a fallu, avec une patience admirable, remuer de fond en comble les archives du Conseil privé et du chapitre de Saint-Lambert.

Enfin des tables, se rapportant également aux deux parties du mémoire, et notamment un précieux répertoire alphabétique, indispensable aux travailleurs, terminent cet important ouvrage, dont l'Académie n'hésitera pas, sans doute, à voter l'impression avec les belles planches qui l'accompagnent. »

—

Rapport de M. Alph. Le Roy, deuxième commissaire.

« Je ne puis qu'adopter les conclusions, si bien motivées, de mon honoré confrère M. Stanislas Bormans, premier commissaire. La seconde partie du beau travail de M. le baron de Chestret est tout à fait digne de la première, et sa publication dans le recueil des *Mémoires* de l'Académie (texte et planches) est impatiemment attendue. Rien n'a été négligé par l'auteur pour produire une œuvre définitive. »

—

Rapport de M. Chalon, troisième commissaire.

« Je suis du même avis que les deux autres commissaires sur la seconde partie du mémoire de M. le baron de Chestret sur la *Numismatique de la principauté de Liège.* Je me range donc complètement et sans restriction aucune à leur opinion.

J'ajouterai que je ne connais pas en Belgique ou en Hollande un travail de ce genre aussi bien fait. Je désire donc le voir publier dans les *Mémoires* de notre Académie. »

Conformément aux conclusions de ces trois rapports, la Classe décide l'impression de la seconde partie du travail de M. le baron de Chestret à la suite de la première partie, dans le recueil des *Mémoires* in-4°.

— La Classe s'occupe des préparatifs de sa séance publique annuelle. M. Henne promet une lecture pour cette solennité.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 février 1889.

M. Schadde, vice-directeur, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, Ém. Wauters, Peter Benoit, Joseph Jaquet, J. Demannez, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Joseph Stallaert, J. Rousseau, Alex. Markelbach, *membres ;* A. Hennebicq, F. Laureys, Aug. Dupont et Edw. van Even, *correspondants.*

MM. A. Gevaert et Max. Rooses font exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance.

M. Schadde rappelle que lors de la mort du prince héréditaire de Belgique, en 1869, l'Académie a adressé une lettre de condoléance au Roi, son auguste Protecteur.

Il croit, ajoute-t-il, être l'interprète de tous les membres de l'Académie, en proposant d'adresser à Sa Majesté une lettre de condoléance, au sujet de la mort de Son Altesse Impériale et Royale l'Archiduc Rodolphe d'Autriche-Hongrie. — Assentiment unanime.

Cette adresse sera signée par le président de l'Académie, lequel représente celle-ci tout entière dans les circonstances solennelles, et par le secrétaire perpétuel.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend, avec un profond sentiment de regret, la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un des associés de sa section de peinture, M. Alexandre Cabanel, décédé à Paris le 23 janvier dernier.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique adresse :

1° Une ampliation de l'arrêté royal en date du 22 janvier dernier, approuvant l'élection de MM. Alexandre Markelbach et Maximilien Rooses, en qualité de membres titulaires de la Classe;

2° Le deuxième rapport semestriel de M. Charles De Wulf, prix de Rome pour l'architecture en 1887. — Renvoi à la section d'architecture;

3° Le sixième rapport semestriel de M. Julien Anthone, prix de Rome pour la sculpture en 1885. — Renvoi à la section de sculpture (rapporteur M. Marchal).

— Le même Ministre demande que la Classe procède d'urgence au remplacement de MM. Edm. De Busscher et N. De Keyser, décédés, comme membres du comité mixte des objets d'art de la Commission royale des monuments. — Les suffrages se portent sur MM. Verlat et Pauli.

— MM. Markelbach et Rooses, élus membres titulaires, Hennebicq, le comte Jacques de Lalaing, Aug. Dupont, Laureys et Van Even, élus correspondants, et Raab, Revoil et Bode, élus associés, adressent des lettres de remerciements.

— La Classe des beaux-arts, consultée par M. le Ministre de l'Intérieur, émet un avis favorable sur le modèle du buste de feu Adolphe Mathieu, ancien membre de la Classe des lettres, dont le Gouvernement a confié l'exécution à M. Brackevelt, pour la galerie des bustes des membres décédés.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports de MM. Fétis, rapporteur, Robert Guffens, Verlat et Slingeneyer :

A. Sur le deuxième rapport semestriel de M. Montald, prix de Rome pour la peinture en 1886 ;

B. Sur le premier rapport semestriel de M. Joseph Dierickx, boursier pour la peinture, de la fondation Godecharle.

Ces appréciations seront transmises à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, pour être communiquées aux lauréats, par les soins de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Le lieu de naissance de Memling; par H. Hymans, membre de l'Académie.

Personne n'ignore le mystère qui a plané jusqu'à ce jour sur l'origine du grand peintre Memling. Les recherches de M. Weale, couronnées d'un si remarquable succès, ont fait justice de la plupart des fantaisies biographiques accumulées par Descamps et ses continuateurs directs. On a cessé de voir en Memling le soldat des armées de Charles le Téméraire, venant à l'hôpital de Bruges faire panser ses blessures et se révélant ensuite comme artiste sous l'empire de la gratitude.

Nous savions par M. Weale que bourgeois de Bruges et bourgeois notable, pour sûr à dater de 1478, Memling dut à ses travaux une aisance bien méritée.

Mais la Flandre était-elle admise à revendiquer comme un de ses fils le grand peintre qui jette sur son école un si glorieux éclat? Ce point restait indécis, ou plutôt, l'absence complète d'indication touchant le lieu de naissance de l'immortel auteur de la châsse de S^te^ Ursule, amenait M. Weale à lui donner une origine étrangère, allemande peut-être à cause du prénom Hans, à peine usité à Bruges, peut-être hollandaise à cause du nom Memling, aujourd'hui Medemblick, localité de la West-Frise.

Une chose était certaine, c'est que le chroniqueur Marc

Van Vaernewyck, lequel écrivait un demi-siècle à peine après Memling, désignait le peintre sous le nom de Hans l'Allemand : *Duytschen Hans*, sans qu'aucun doute soit possible au sujet de l'identité du personnage ainsi désigné.

L'assertion de l'historien de la Flandre se trouve aujourd'hui confirmée : Memling était Allemand, en effet.

Une note insérée dans l'*Athenæum* de Londres, du 2 février 1889, nous apporte ce renseignement, depuis si longtemps attendu. Cette note, encore anonyme, fait connaître qu'il existait à Bruges, vers la fin du XV^e^ siècle, un clerc du nom de Rombaut de Doppere, lequel était aussi notaire et, à ce qu'il semble, amateur d'art. Il tenait un journal, plus tard passé aux mains de l'annaliste Meyer, qui fut à même de le mettre largement à contribution (1). Or, sous l'année 1494, on relève dans ce journal la mention suivante :

« *Die XI Augusti, Brugis obiit Magister Joannes Memmelinc, quem prædicabant peritissimum fuisse et excellentissimum pictorem totius orbis Christiani. Oriundus erat Mogunciaco, sepultus Brugis ad Aegidii.* »

Donc, Memling, originaire de Mayence, réputé le plus grand peintre de la chrétienté, est mort le 11 août 1494 et a été inhumé à S^t^-Égide.

M. Weale avait déterminé déjà, avec une quasi-certitude, l'année de la mort de Memling. Pour la date de sa naissance, comme le dit avec raison l'*Athenæum*, c'est aux archives de Mayence à nous la fournir.

---

(1) Ce manuscrit est aujourd'hui conservé à la bibliothèque d'Arras.

Caisse centrale des artistes belges.

MM. Hymans et Marchal, respectivement secrétaire et trésorier de la Caisse centrale des artistes, donnent lecture, conformément à l'article 13 de l'arrêté royal du 10 janvier 1849, de la situation administrative et financière de ladite institution pendant l'année 1888.

La Classe vote des remerciements à MM. Hymans et Marchal pour les soins apportés à la gestion de la Caisse. Le rapport et le bilan de la Caisse paraîtront dans l'*Annuaire* pour 1890.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Dewalque (*G.*). — Compte rendu de la session extraordinaire de la Société géologique de Belgique à Spa en 1886. Liège, 1888; in-8° (30 p.).

— Sur une faune paléocène de Copenhague, par A. von Kœnen. Liège, 1888; extr. in-8° (7 p.).

— Sur quelques dépôts tertiaires des environs de Spa. Liège, 1888; extr. in-8° (4 p.).

Folie (*F.*). — Sur un procédé permettant de mettre en évidence la nutation diurne et d'en déterminer les constantes. Paris, 1889; extr. in-4° (2 p.).

Harlez (*C. de*). — La religion en Chine. A propos du dernier livre de M. A. Reville. Gand, 1889; in-8° (33 p.).

Loomans (*Ch.*). — Des Sociétés nécessaires et des Sociétés volontaires. Paris, 1889; in-8° (20 p.).

Potvin (*Ch.*). — Albert et Isabelle, fragments de leur règne, première partie. Paris, 1861; in-8° (298 p.).

— Discours prononcé aux funérailles de Jean Van Beers. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (8 p.).

Potvin (*Ch.*).—Confiteor, poésie flamande de Jean Van Beers, mis en vers français. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (13 p.).

Graindorge (*J.*). — Cours de mécanique analytique, tome I : cinématique et statique. Mons, 1888; vol. in-8°.

— Intégration des équations de la mécanique. Liège, 1889; in-8° (290 p.).

Merlon (*A.*). — Le Congo producteur. Bruxelles, 1888; vol. in-8° (175 p.).

Terby (*F.*). — Sur la périodicité mensuelle des phénomènes magnétiques. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (7 p.).

— Lettre concernant la rainure près de Godin. Kiel, 1888; extr. in-4° (1 p.).

De Bruyne (*C.*). — Over Monadinen. Gand, 1888; extr. in-8° (12 p. et 1 pl.).

— Les Myxomycètes, communication préliminaire. Gand, 1888; extr. in-8° (6 p.).

— De la différenciation du protoplasme chez les organismes unicellulaires. Gand, 1888; extr. in-8° (8 p. et 1 pl.).

Leclercq (*Jules*). — Histoire de Thórd le Terrible. Paris, 1888; extr. in-8° (34 p.).

Lameere (*J.*). — Du Ministère public, partie jointe à l'audience civile, discours. Bruxelles, 1888; extr. in-8°.

Straven (*François*). — Inventaire analytique et chronologique des archives de la ville de Saint-Trond, tome III, 1re et 2de livraisons. Saint-Trond, 1887-88; 2 cahiers in-8°.

Naulet (*Francis*). — Notes sur la littérature moderne, 2me série. Paris, Bruxelles, 1889; vol. in-18.

Pasquier (*Ernest*). — A propos du « Canon des éclipses » d'Oppolzer. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (8 p.).

De Vos (*André*). — Annuaire de l'enseignement en Belgique, 1889. Bruxelles; in-18.

Falloise (*Maurice*). — Des servitudes militaires et d'autres servitudes d'utilité publique. Liège, 1888; in-8° (86 p.).

Lemonnier (*Cam.*), *Picard* (*E.*), *Rodenbach* (*G.*), *Ver-*

haeren (*E.*). — Anthologie des prosateurs belges. Bruxelles, 1888; vol. gr. in-8° (365 p.).

Siret (*Henri*) et *Siret* (*Louis*). — Les premiers âges du métal dans le sud-est de l'Espagne, avec une étude ethnologique, par le Dr Victor Jacques, et une préface de P.-J. Van Beneden. Anvers, 1887; vol. in-4° avec un album in-folio contenant 1 carte et 70 planches.

Schiffers (*le Dr F.*). — Compte rendu des travaux et de la situation de la Société médico-chirurgicale de Liège, 1888. Liège, 1888; in-8° (9 p.).

Société d'anthropologie de Bruxelles. — Bulletin, VI, 1887-88. In-8°.

Genootschap Dodonuea te Gent. — Botanisch jaarboek, eerste jaargang, 1889. Gand; vol. in-8°.

Société d'anatomie pathologique de Bruxelles. — Annales : Bulletin n° 37. Bruxelles, 1888; in-8.

Cercle des naturalistes hutois. — Bulletin, 1888, nos 1-3. In-8°.

État indépendant du Congo. — Publications, n° 1 : Rapport sur l'état sanitaire de Léopoldville de novembre 1885 à mars 1887, par le docteur Mense (traduit de l'allemand). Bruxelles, 1888; in-8° (44 p.).

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Asböth (*Johann von*). — Bosnien und Herzegowina, Reisebilder und Studien. Vienne, 1888; vol. in-4° (488 p., pl.).

Institut Ossolinski. — Compte rendu des travaux pour 1888. Leopol; br. in-8°.

Kön. preuss. geodätisches Institut. — Das märkisch-thüringische Dreiecksnetz. — Astronomisch-geodätische Arbeiten, I. Ordnung. Berlin, 1889; in-4°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 2 février 1889.*

CORRESPONDANCE. — Remerciements : 1° de M Weierstrass pour son élection et son diplôme; 2° de M. le marquis de Caligny pour son diplôme; 3° de MM L. Fredericq et J. Fraipont pour les félicitations à l'occasion des prix qu'ils ont remportés.— Plis cachetés déposés par MM F. Leconte, Ch Lagrange et Jacques Deruyts. — Envoi à l'examen d'un travail de M Terby sur la planète Mars. — L'Académie royale de médecine de Belgique et l'Academie de Stanislas à Nancy, adressent leurs programmes de concours. — Envoi et hommages d'ouvrages. 66

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica* (planche); par P.-J. Van Beneden 68

Nouveaux résultats relatifs à la détermination des constantes de la nutation diurne; par F. Folie et L. Niesten. 75

Sur les dépôts Éocènes et les gisements de Tortues de Melsbroeck (au N.-E. de Bruxelles); par Michel Mourlon 80

Note sur l'intensité des bandes d'absorption des liquides colorés; par Ch. Fievez et Éd. Van Aubel 102

Sur la notion de sexualité; lecture destinée au prochain *Bulletin*; par M. Éd. Van Beneden 104

CLASSE DES LETTRES — *Séance du 4 février 1889.*

CORRESPONDANCE — Envoi et hommages d'ouvrages. — M. Stecher désigné pour écrire la notice de Jean Van Beers. 105

BIBLIOGRAPHIE. — *Étude sur la religion des premiers Chinois (Ch. de Harlez)*; note par P. Willems 107

CONCOURS ANNUEL POUR 1889. — Mémoires envoyés 108

ÉLECTIONS. — Comité de trois membres pour la présentation de candidats. 109

PRIX QUINQUENNAL DE STATISTIQUE. — Liste de candidats pour le choix de trois membres du jury . . . . . *ib.*

RAPPORTS. — Rapports de MM. Bormans, Le Roy et Chalon sur la seconde partie du travail de M le baron de Chestret de Haneffe concernant la numismatique de la principauté de Liège 109, 111, 112

SÉANCE PUBLIQUE. — Préparatifs 112

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 7 février 1889.*

Condoléances au sujet de la mort de S. A. I. et R. l'Archiduc Rodolphe. 113

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de M. Alex. Cabanel. — Approbation royale de l'élection de MM. Markelbach et Rooses, en qualite de membres titulaires. — Remerciements des nouveaux elus. — Envoi à l'examen : 1° du deuxième rapport de Ch De Wulf, lauréat pour l'architecture, en 1887; 2° du sixième rapport de M. Anthone, lauréat pour la sculpture, en 1885 — MM Verlat et Pauli nommés membres du Comité mixte des objets d'art de la Commission royale des monuments — Avis favorable sur le modèle du buste de Ad. Mathieu exécuté par M. Braekevelt 114

RAPPORTS. — Communication au Ministre : 1° de l'appréciation du deuxième rapport de M. Montald, prix de Rome pour la peinture, en 1886; 2° du premier rapport de M J. Dierickx, boursier pour la peinture de la fondation Godecharle. 115

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Le lieu de naissance de Memling*; par H. Hymans 116

CAISSE CENTRALE DES ARTISTES BELGES. — *Situation administrative et financière de cette institution pendant l'année 1888*; par MM. H. Hymans et Edm. Marchal 118

OUVRAGES PRÉSENTÉS. . . . . *ib.*

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 3.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,
Rue de Louvain, 108

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 3.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 2 mars 1889.

M. Briart, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, *vice-directeur*; P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Dupont, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres;* E. Catalan, de la Vallée Poussin, *associés;* C. Le Paige, C. Lagrange, L. Errera et Ch. Fievez, *correspondants.*

La Classe vote des félicitations à M. Dollo, aide naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, pour un des prix Lyell accordé à ses travaux paléontologiques par la Société géologique de Londres.

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un vif sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un des associés de la section des sciences naturelles, M. le professeur von Dechen, de l'Université de Bonn, décédé à Berlin le 15 février dernier.

M. von Dechen était né à Berlin le 25 mars 1800.

— La Classe accepte le dépôt, dans les archives de l'Académie, d'un pli cacheté portant la date du 24 février 1889, et envoyé par M. F.-W. Dwelshauwers, professeur à l'Université de Liège.

— L'Académie des sciences de l'Institut de Bologne communique le programme du concours pour le meilleur travail ayant pour objet de prévenir ou d'éteindre les incendies. Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 9 mai 1890. Un prix de *mille francs* sera décerné au travail couronné. S'adresser à l'Académie de Bologne pour les conditions du concours.

— M. Ch. Richet, directeur de la *Revue scientifique* de Paris, adresse la circulaire suivante :

« Monsieur,

» Notre intention est de faire, dans la *Revue scientifique*, une sorte d'enquête sur les particularités les plus remarquables de l'hérédité chez l'homme. Cette enquête serait analogue à celle que nous avons instituée, il y a deux ans, sur l'intelligence des animaux, et qui a donné, comme on sait, d'intéressants résultats.

» Si vous aviez quelque fait intéressant à nous communiquer, nous serions heureux de le publier. L'ensemble de ces faits de détail, soigneusement étudiés, constituerait une source de documents précis et permettrait de faire une histoire plus complète de l'hérédité qui, malgré de bons travaux, reste encore un des plus grands mystères de la biologie humaine.

» Nous vous serions donc, Monsieur, très reconnaissants, si vous pouviez nous adresser vos observations à cet égard (1). »

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie pour la bibliothèque de l'Académie un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *Recherches sur le développement de l'épiphyse*, par P. Francotte. Thèse d'agrégation présentée à la faculté de médecine de l'Université de Bruxelles;

---

(1) Il va de soi que ces communications, si l'auteur le désire, sont confidentielles, et que nous ne publierons les noms que si nous y sommes formellement autorisés.

2° *Note sur l'action physiologique et sur l'action thérapeutique du strophantus hispidus*; par le Dr Émile Delsaux. Mémoire présenté au concours de 1888 pour la collation des bourses de voyage et agréé par le jury. — Remerciements.

M. le Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics envoie, également pour la bibliothèque de l'Académie, *le Diagramme des variations du niveau de la mer à Ostende, en* 1888. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Notice bibliographique sur l'Ardenne par J. Gosselet;* par C. Malaise;

2° A. *Origine des effets curatifs instantanés de l'hypnotisme sur les maladies chroniques;* B. *Sur l'explication fournie par M. le Dr Bernheim des hallucinations négatives suggérées;* par J. Delbœuf;

3° *Mathesis, recueil de mathématiques*, tome VIII, 1888; par P. Mansion et J. Neuberg;

4° *Note sur les derniers progrès de la question de l'unification du calendrier dans ses rapports avec l'heure universelle*; par Cesare Tondini de Quarenghi;

5° A. *Note on the Lapps of Finmark*; B. *Le fleuve Augusta et le golfe Huon, dans la Nouvelle-Guinée;* par le prince Roland Bonaparte;

6° *Analysis gravitatis terrestris;* par Fr. Tesar, de Prague;

7° Neuf brochures sur les résultats des campagnes scientifiques de l' « Hirondelle » faites par le prince Albert de Monaco;

8° *L'indice nasal des Flamands et des Wallons;* par le Dr E. Houzé;

9° *Per la edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei : indice alfabetico e topografico;* par Antonio Fararo;

10° *Stern-Ephemeriden auf das Jahr* 1889; par W. Döllen;

11° *Sur quelques propriétés des transformations linéaires*; par J. Deruyts;

12° *De l'origine et de la fin de la terre et de l'homme;* par Jean Crocq;

13° *Le graduat;* par A. De Ceuleneer et P. Mansion;

14° Trois brochures relatives à l'entomologie du pays; par A. Preudhomme de Borre;

15° *Théorie élémentaire de l'électricité et du magnétisme;* par F. Van Rysselberghe, avec la collaboration de E. Lagrange et G. Royers;

16° *Les Blattes de l'époque houillère;* par Charles Brongniart. — Remerciements.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Note sur l'importance de l'aérostat du général Meunier*; par Achille Brachet. — Commissaire : M. Maus;

2° *Sur les Ombilics dans les surfaces du second degré;* par Cl. Servais. — Commissaires : MM. Mansion, De Tilly et Le Paige;

3° *Théorie cosmique des taches solaires*, par Duponchel. — Commissaires : MM. Folie, Lagrange et Fievez;

4° *Les fonctions pseudo- et hyper-bernouilliennes et leurs premières applications;* par G. de Longchamps, professeur de mathématiques spéciales au Lycée Charlemagne, à Paris. — Commissaires : MM. Mansion, De Tilly et Catalan.

CONCOURS EXTRAORDINAIRE.

M. Weigelt, ancien directeur des stations agronomiques de l'Alsace-Lorraine, écrit de Berlin qu'il accepte la médaille d'or, d'une valeur de *mille francs*, attribuée à son mémoire portant la devise « *Trutta* » envoyé au concours extraordinaire pour la purification et le repoissonnement des cours d'eau.

M. l'ingénieur Defosse, à Bruxelles, adresse une déclaration semblable en ce qui concerne la médaille, d'une valeur de *cinq cents francs*, attribuée à son mémoire portant la devise « *Travail et Persévérance* » envoyé pour le même concours.

PROGRAMME DE CONCOURS POUR 1890.

SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES.

PREMIÈRE QUESTION.

Établir, par des expériences nouvelles, la théorie des réactions que les corps présentent à l'état dit naissant.

DEUXIÈME QUESTION.

Exposer et discuter, en s'aidant d'expériences nouvelles, les travaux relatifs à la théorie cinétique des gaz.

TROISIÈME QUESTION.

Perfectionner la théorie de l'intégration approximative, sous le double rapport de la rigueur des méthodes et de la facilité des applications.

SCIENCES NATURELLES.

PREMIÈRE QUESTION.

On demande des recherches sur le développement embryonnaire d'un mammifère appartenant à un ordre dont l'embryogénie n'a pas ou n'a guère été étudiée jusqu'ici.

DEUXIÈME QUESTION.

On demande de déterminer, par la paléontologie et la stratigraphie, les relations existant entre les dépôts rapportés par Dumont à ses systèmes laekenien et tongrien marin en Belgique.

TROISIÈME QUESTION.

On demande de nouvelles recherches sur la formation des globules poluires des animaux.

La valeur des médailles d'or, décernées comme prix,

sera de *mille francs* pour la première question des sciences naturelles, de *huit cents francs* pour la première question des sciences mathématiques et physiques, et de *six cents francs* pour les autres questions.

Les mémoires devront être écrits lisiblement et pourront être rédigés en français, en flamand ou en latin. Ils devront être adressés, francs de port, à M. Liagre, secrétaire perpétuel, au Palais des Académies, avant le 1er août 1890.

L'Académie exige la plus grande exactitude dans les citations; les auteurs auront soin, par conséquent, d'indiquer les éditions et les pages des ouvrages cités. On n'admettra que des planches manuscrites.

Les auteurs ne mettront point leur nom à leur ouvrage; ils y inscriront seulement une devise, qu'ils reproduiront dans un billet cacheté renfermant leur nom et leur adresse; faute, par eux, de satisfaire à cette formalité, le prix ne pourra leur être accordé.

Les mémoires remis après le terme prescrit ou ceux dont les auteurs se feront connaître, de quelque manière que ce soit, seront exclus du concours.

L'Académie croit devoir rappeler aux concurrents que, dès que les mémoires ont été soumis à son jugement, ils sont et restent déposés dans ses archives. Toutefois, les auteurs peuvent en faire prendre des copies à leurs frais, en s'adressant, à cet effet, au secrétaire perpétuel.

RAPPORTS.

La Classe entend la lecture des rapports suivants :

1° De MM. Lagrange, De Tilly et Folie, sur une note, avec deux ajoutes, de M. Ferron, intitulée : *Exposé des motifs de l'omission des forces tangentielles signalée dans le rapport de M. Lagrange, sur le mémoire concernant une nouvelle théorie des marées.* — Dépôt aux archives des rapports ainsi que des trois notes de M. Ferron ;

2° De M. Mansion, sur les *Nouvelles notes d'Algèbre et d'Analyse*, par E. Catalan. — Impression dans les *Mémoires* in-4° et remerciements à M. Catalan.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Afin de prendre date, et en attendant le second cahier de ses *Nouvelles Notes d'Algèbre et d'Analyse*, M. Catalan fait les deux communications suivantes.

I.

Soient

$$1 > u_1 > u_2 > \cdots > u_n > \cdots > 0\,; \quad (\text{lim. } u_n = 0).$$

Les deux sommes

$$u_1 + u_2 + \cdots + u_n,$$

$$\frac{u_1}{1-u_1} + \frac{u_2}{1-u_2} + \cdots + \frac{u_n}{1-u_n}$$

sont, simultanément, convergentes ou divergentes.

II.

Dans une remarquable Note, publiée en 1841, Alfred Serret a donné l'expression générale de la transcendante

$$\Delta_{p,q} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^p x \cos qx dx.$$

Cette expression contient l'intégrale eulérienne

$$\Gamma\left(\frac{p-q}{2} + 1\right).$$

Or, si l'argument $\frac{p-q}{2} + 1$ n'est point positif, l'intégrale eulérienne devient infinie ou imaginaire. Il en serait donc de même pour l'intégrale proposée; ce qui, évidemment, est absurde, si p et q sont des *nombres entiers*. Je trouve une formule beaucoup plus satisfaisante que celle de Serret, en partant de la relation

$$\Delta_{p,q} = \frac{p}{p+q} A_{p-1,q-1}.$$

—

Sur la découverte, à Ixelles (lez-Bruxelles), d'un ossuaire de Mammifères, antérieur au Diluvium; par Michel Mourlon, membre de l'Académie.

Ayant appris que des ossements avaient été mis à découvert à Ixelles par des travaux de terrassements effectués dans les dépendances de la villa Solbos, située rue du Bourgmestre, à une cinquantaine de mètres à l'E. de l'avenue de l'Hippodrome, je me rendis immédiatement sur les lieux. C'était le 20 août dernier.

Malheureusement les ossements avaient disparu : les uns ayant été enfouis avec des décombres et les autres abandonnés à quelque marchand de chiffons (1).

Un seul os de Bœuf et une dent de Cheval avaient échappé à ce vandalisme inconscient, et comme je demandais à l'ouvrier qui les avait recueillis de m'indiquer le point exact d'où ils provenaient, il me le renseigna, sous les cailloux roulés du quaternaire diluvien, dans le sable

---

(1) Le chiffonnier qui en fut le premier détenteur et que j'allai visiter dans son taudis à Ixelles, m'apprit que, pour en faire argent (24 cents), il avait dû les dissimuler au milieu d'un tas d'autres os de moins mauvaise qualité; c'est assez dire qu'il n'y a plus aucune chance de les revoir jamais. Heureusement qu'ils étaient peu nombreux et que, comme compensation, j'ai eu la bonne fortune de retrouver tout récemment, dans un déblai pratiqué à l'entrée de la sablière, pour les fondations d'une maison, une partie de ceux qui avaient été enterrés.

bruxellien. Il est presque superflu d'ajouter que je n'accordai d'abord aucune créance à cette déclaration; aussi, quelle ne fut pas ma surprise lorsque les premières fouilles que je pratiquai moi-même me démontrèrent que l'ouvrier avait raison; les ossements étaient bien dans le sable bruxellien, et cependant il ne fallait pas songer un instant à les regarder comme étant du même âge géologique que ce sable appartenant à l'étage le plus ancien de l'Éocène moyen.

Dès lors la seule idée qui pût venir à l'esprit était de les considérer comme se trouvant à l'extrémité de quelque poche quaternaire disposée obliquement, et qui, après avoir été enlevée par des déblais successifs, ne montrait plus sur la paroi du dernier déblai que les ossements en question au contact du sable bruxellien.

Telle fut ma première interprétation; mais à mesure que l'extension des déblais pour l'extraction du sable amenait de nouveaux et nombreux ossements, dont je constatais toujours la position sous les cailloux diluviens, le doute pénétrait de plus en plus dans mon esprit, et je me demandai même si je ne me trouvais pas en présence des débris d'animaux ayant vécu à la fin de l'époque tertiaire.

Ce point capital ne pouvait être élucidé que par l'étude approfondie des ossements exhumés sur un espace de près de 400 mètres carrés, et que je fus mis à même de sauver d'une destruction certaine, grâce au concours bienveillant et désintéressé du propriétaire, M. Edmond Canonne.

Mais avant de faire connaître les résultats de cette étude paléontologique, il convient de bien préciser les conditions de gisement de cet ossuaire ainsi que la succession des dépôts au milieu desquels il était disséminé.

Il faut remarquer, en premier lieu, que, tandis que presque partout, à Ixelles, les roches bruxelliennes se présentent sous la forme de sables et grès calcarifères, dans la sablière qui nous occupe ce ne sont, au contraire, que des sables très quartzeux, très perméables, devenant parfois ferrugineux, surtout à leur partie supérieure, où ils passent au grès.

J'ai déjà eu l'occasion de signaler l'existence de roches analogues à proximité de la sablière, dans les déblais pratiqués pour les fondations d'une maison, en face du Pavillon du Tram situé au coin de l'avenue de l'Hippodrome et de la rue du Bourgmestre.

On y observait, sous 1 mètre de limon et de terrains rapportés, 6 à 7 mètres de sable quartzeux jaune passant au grès ferrugineux rouge brun, constituant des blocs de 2 à 3 mètres d'épaisseur (1).

D'un autre côté, sur le prolongement de la sablière vers le S., derrière le mur qui sépare la propriété de M. Canonne de celle du Dépôt de la Compagnie du Tram à vapeur, on observe, sur une longueur de 80 mètres vers l'E.-N.-E., un bel affleurement de grès ferrugineux en bancs très épais, se divisant, surtout vers le haut, en plaquettes et en fragments schisteux et renfermant à plusieurs niveaux des lentilles allongées de sable jaune quartzeux bien stratifié.

Ces roches, qui atteignent $2^{m},50$ d'épaisseur, sont surmontées de $1^{m},30$ de limon ne renfermant que peu ou point de cailloux disséminés vers le bas et de 1 mètre de terre végétale.

---

(1) *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique*, 3e sér., t. XIV, p. 600.

Il n'est pas sans intérêt de noter ici que le puits artésien (1) qu'on est occupé à forer en ce point, n'a rencontré sous les grès rouges que 4 mètres de sable jaune quartzeux avant d'arriver aux roches calcaires, tandis que dans la sablière, qui n'en est éloignée que d'une trentaine de mètres, on est déjà descendu à près de 10 mètres de profondeur dans le même sable quartzeux sans en voir la fin.

Ainsi donc, tandis que presque partout, à Ixelles, les roches bruxelliennes, qui y dominent, ne sont représentées

---

(1) M. le baron O. van Ertborn qui fait exécuter ce forage pour la Compagnie du Tram à vapeur, a bien voulu me remettre la série des échantillons de roches traversées jusqu'ici, à partir de la côte 77,75 et dont voici le relevé :

B.	1.	Sable et grès rouges ferrugineux bruxelliens . . . mètres.	0,90
	2.	Sable jaune quartzeux	4,10
	3.	Sable calcarifère parfois d'un jaune sale rappelant le sable en partie décalcarisé, avec douze rangées de grès souvent marneux et variant de 0m,10 à 0m,25 d'épaisseur	9,65
	4.	Sable blanc quartzeux sans grès sur 3m,40, puis présentant onze niveaux de grès lustrés variant en épaisseur de 0m,10 à 0m,30	13,70
	5.	Petits rognons de grès dans du sable marneux séparé de la couche nº 6 par 0m,50 de sable rougeâtre	1,60
Y.	6.	Sable très fin ypresien, gris verdâtre	5,50
	7.	Sable argileux avec un lit d'argile de 0m,20 vers le bas . . .	19,85
	8.	Argile plastique très foncée vers le bas	29,15
	9.	Argile sableuse	10,25
L.	10.	Sable glauconifère grisâtre, assez fin, landenien	3,85
	11.	Argile à psammites (non encore percée).	
		Total.	98,50

Nota. — Parmi les échantillons de roches se trouve un beau gravier renseigné comme ayant été rencontré de 22m,00 à 26m,20, dans le sable bruxellien, mais qui semble plutôt provenir de la couche nº 5.

que par des sables et grès calcarifères, la sablière qui a fourni notre ossuaire semble constituer une exception, et l'on peut se demander si le remarquable état de conservation de nos ossements n'est pas dû précisément à la nature exclusivement quartzeuse des sables qui les renferment.

A l'entrée de la sablière on observait, sur les deux parois de celle-ci, de belles coupes qui se modifiaient pour ainsi dire chaque jour, à mesure que les déblais élargissaient la sablière.

Seulement, tandis que sur la paroi occidentale on ne trouvait des ossements que sur 12 à 15 mètres à partir de l'entrée, sur l'autre paroi j'en ai recueilli jusqu'à plus de 20 mètres de la même entrée.

Aujourd'hui cette dernière paroi a presque complètement disparu, la sablière remblayée du côté de la rue se trouvant à peu près au niveau du jardin de la villa et le sable n'étant plus extrait qu'à une quarantaine de mètres de l'entrée de la sablière, où il apparaît, comme il vient d'être dit, sur près de 10 mètres de haut.

Quant à la paroi occidentale de la sablière, les dépôts qui la formaient à l'entrée de celle-ci ont aussi disparu et sont remplacés par le mur mitoyen de l'habitation n° 36 et son prolongement, derrière lequel s'observe, dans un terrain vague, contre le jardin de l'habitation précédente, un véritable rocher de grès rouge bruxellien.

Ces dépôts étaient formés de sable ossifère se confondant avec le sable bruxellien et surmonté de sable graveleux et de gros blocs de grès rouges ferrugineux, qui se trouvaient sur le prolongement du niveau de grès identiques, mais *in situ* dans le sable bruxellien, à partir d'une quinzaine de mètres de l'entrée de la sablière.

Voici la coupe de la paroi orientale telle qu'il m'a été donné de la relever au moment le plus favorable.

Coupe relevée sur la paroi orientale de la sablière.

a. Limon pâle calcarifère recouvert de terrain remanié provenant d'anciennes briqueteries et ne présentant de cailloux roulés au contact du dépôt sous-jacent *b*, qu'en un seul point, à l'entrée de la sablière, variant en épaisseur de 0m,50 à 1m,50.

a'. Limon brun recouvert de terre végétale et séparé du sable bruxellien *c* par un lit de cailloux roulés.

b. Sable jaune brunâtre graveleux stratifié tranchant nettement sur l'argile précédente *a* par sa teinte plus foncée. Il renferme des cailloux roulés de silex souvent éclatés et de grès ferrugineux disséminés dans la masse, et parfois très abondants au contact du sable bruxellien, où ils forment un lit presque continu, au niveau duquel se trouvent des blocs de grès rouges bruxelliens arrondis, parfois très volumineux.

c. Sable jaune quartzeux renfermant les ossements de mammifères (●) et ne se distinguant du sable bruxellien que par sa teinte un peu plus foncée, sa moindre résistance au toucher et la présence de petits fragments anguleux ou plus ou moins arrondis de grès rouge bruxellien, disséminés parfois dans la masse.

d. Sable jaune quartzeux bruxellien avec rares concrétions de grès effrités et plus ou moins lustrés. A l'extrémité de la coupe, le sable bruxellien devient souvent ferrugineux et présente un niveau de grands blocs de grès ferrugineux *in situ.*

Nota. — Les couches *a* et *b* sont inclinées de 10° vers le N.-N.-E.

Comme on le voit par la coupe qui précède, les ossements de mammifères se rencontrent toujours à un niveau inférieur à celui des cailloux roulés quaternaires, et, au point le plus éloigné de l'entrée de la carrière où ils ont été trouvés, ils étaient même surmontés de plusieurs lits de cailloux. Tout en étant dans ce dernier point, comme sur tous les autres, dans un remarquable état de conservation, ils étaient d'une extrême mollesse et, à la moindre pression des doigts, ils se réduisaient en une matière grasse et onctueuse.

La position exacte de ces ossements étant bien établie, il s'agissait de rechercher quel pouvait être leur âge géologique.

A cet effet, il fallait commencer par les déterminer spécifiquement en les comparant avec des débris d'animaux analogues provenant de dépôts dont la position stratigraphique et l'âge géologique sont bien connus.

Seulement, outre que je n'avais pas la compétence voulue pour mener seul ce travail à bonne fin, la grande quantité d'ossements recueillis (plus d'un millier), réclamait la collaboration, non seulement d'un spécialiste, mais aussi d'un praticien expérimenté. C'est pourquoi je ne crus pouvoir mieux m'adresser qu'à M. De Pauw, dont le nom se trouve si honorablement mêlé à toutes les découvertes de vertébrés fossiles dont le sol belge s'est montré si prodigue dans ces dernières années.

Après avoir solidifié nos ossements en leur restituant la gélatine qu'ils ont perdue, nous en avons opéré un premier classement, qui nous montra qu'ils se rapportent à un nombre relativement restreint de formes différentes.

Ce sont: des Hyènes, un Éléphant, des Chevaux de grande et de petite taille, un Cerf, le Bison et des Boeufs également de grande et de petite taille, ainsi qu'un Rongeur.

L'examen comparatif de cette faune avec celle de nos cavernes, ainsi qu'avec celle de la basse Belgique, qui sont toutes les deux si bien représentées au Musée de Bruxelles, nous a montré qu'elle présente un facies spécial qui ne nous a pas permis de l'assimiler avec certitude à ces dernières.

Je dois exprimer une fois de plus, à cette occasion, combien il est regrettable que les innombrables ossements terrestres qui se trouvent au Musée, dans la salle dite du Mammouth, et qui proviennent, en majeure partie, des grands travaux militaires d'Anvers, n'aient pu être recueillis stratigraphiquement.

Nous ne possédons aucun renseignement précis à cet égard, et cependant la présence parmi ces ossements de la basse Belgique d'animaux tels que l'*Elephas antiquus*, l'*Hippopotamus major* et le *Rhinoceros Merkii*, semble bien annoncer l'existence dans cette région de ce que certains auteurs appellent le « quaternaire ancien ».

Dans ces conditions, nous avons jugé qu'il était indispensable, avant de nous prononcer sur l'âge géologique de nos ossements d'Ixelles, de les comparer avec ceux d'autres formations. A cet effet, nous avons eu recours aux importantes collections paléontologiques du Museum de Paris. Celles-ci ont été mises à notre entière disposition par le savant professeur M. Alb. Gaudry, ainsi que par un de ses élèves et collaborateur, M. Marcellin Boule.

Nous devons aussi exprimer toute notre reconnaissance à M. H. Woodward, du British Museum, qui, à la demande de notre éminent confrère M. J. Prestwich, a bien voulu nous faire parvenir, par l'intermédiaire de M. Grégory, des moulages de quelques types de dents d'*Equus*, dont nous avions besoin pour la comparaison de nos spécimens, et dont il sera parlé plus loin.

Au point où nous en sommes arrivés de nos recherches et de l'étude de nos ossements, et bien qu'il ne soit pas possible de se prononcer encore d'une manière définitive sur la détermination spécifique d'un grand nombre de ces derniers, nous pouvons en dresser, dès à présent, la liste provisoire suivante : .

Hyæna spelæa, Goldf.
Elephas antiquus ? Falconer.
Equus caballus, Linné.
— — var. *plicidens*, Owen.
Equus (de petite taille).
Cervus canadensis ? Brisson.
Bison priscus, Bojanus.
Bos primigenius, Bojanus.
Bos (de petite taille).
Lepus timidus, Linné.

Nous allons passer successivement en revue chacune de ces espèces, en notant avec soin les parties du squelette que nous en avons recueillies jusqu'ici, ce qui nous permettra d'évaluer le nombre d'individus par lesquels elles sont déjà représentées et, par conséquent, leur degré d'abondance.

Hyæna spelæa, Goldf. — Cette espèce est représentée par des portions de crâne (partie caudale) d'un individu adulte, et de deux de jeune âge avec maxillaire supérieur droit. Il y a aussi un coprolite renfermant un fragment de molaire de Ruminant.

Elephas antiquus? Falconer. — Les débris d'*Elephas* ne comprennent qu'un tibia, péroné, astragale calcaneum et scaphoïde gauche d'un même individu. En l'absence de dents et de défense, il est assez difficile de dire si nos débris se rapportent à l'*E. primigenius*, comme sont portés à le croire nos savants collègues du Museum de Paris, ou à quelque autre espèce plus ancienne, telle que l'*E. meridionalis* ou l'*E. antiquus*. Nous les avons néanmoins assimilés provisoirement à cette dernière espèce à cause des analogies qu'ils semblent présenter, principalement quant à la taille de l'individu auquel ils ont appartenu, avec le spécimen d'Hoboken, près d'Anvers, que possède le Musée de Bruxelles.

Equus caballus, Linné. — Cette espèce qui est si abondante, en général, dans les dépôts quaternaires, est représentée à Ixelles par onze individus, dont voici les parties du squelette :

Mâchoires supérieures	7	Humerus g.	1
Maxillaires supérieurs d.	2	Radius g.	1
— — g.	2	Os du carpe	4
— inférieurs d.	1	Métacarpiens d.	4
— — g.	3	— g.	2
Incisive.	1	Os iliaques d.	4
Canines	2	— g.	4
Atlas	3	Fémurs d.	2
Axis	2	Tibias g.	3
3e vertèbre cervicale	3	— d.	1
4e — —	2	Astragales d.	2
5e — —	4	— g.	1
6e — —	1	Calcaneum g.	1
1re vertèbre lombaire	1	— d.	1
2e — —	1	Métatarsiens d.	8
3e — —	2	— g.	3
5e — —	1	Phalanges.	3
6e — —	1	Phalangines	2
Sacrum (fragm.)	1		
Omoplate d.	1		

Il est à remarquer qu'une partie des ossements d'*Equus* dont l'énumération précède, se rapportent à la var. *plicidens*, Owen (*Brit. Foss. Mamm.*, p. 395, fig. 153), si l'on en juge par les dents que nous avons pu comparer avec le moulage de celles du British Museum, n° 18982 de Ledekker's, *Cat. Foss. Mamm. Brit. Mus.* (N. H.) part. III, 1886, p. 76.

Equus (de petite taille). — Nous croyons pouvoir séparer de l'*Equus caballus* des individus qui, par leur petite taille, rappellent l'*Asinus fossilis*, Owen (*Brit. Foss. Mamm.*, p. 396, fig. 157, 158), et qui d'après leurs dents présentent certaines analogies avec le *small specimen* du British Museum, n° 36920, dont nous possédons également des moulages.

Ces *Equus* de petite taille sont représentés à Ixelles par quatre individus, comprenant les parties suivantes du squelette :

Mâchoires supérieures . . .	2	Os iliaques d.	2
Molaire inférieure g.	1	— g.	1
Incisives supérieures	2	Fémur d.	1
4e cervicale	1	Tibias d.	4
Humérus d.	1	— g.	3
— g.	2	Astragale d	1
Radius g.	2	Calcaneum d.	3
Métacarpiens d.	2	Os du tarse	1
— g.	2	Métatarsiens	4
Phalange	1		

Avant de terminer ce qui est relatif aux *Equus* de l'ossuaire d'Ixelles, nous devons faire remarquer que le caractère le plus important pour les distinguer étant fourni par les dents et principalement par la dimension du denticule, nous avons mesuré toutes les molaires et denticules du maxillaire supérieur gauche que nous possédons de nos *Equus* préquaternaires.

Le même travail a été effectué sur un certain nombre d'individus d'*Equus caballus* quaternaires, de l'âge du Mammouth (trou Magrite), et de l'âge du Renne (trou de Chaleux), qui font partie de la magnifique collection du Musée royal d'Histoire naturelle, réunie par M. Dupont.

Nous avons opéré de même sur vingt-deux individus d'*Equus caballus* de l'époque actuelle, appartenant aux collections de l'École vétérinaire, de l'Université de Bruxelles et du Musée.

Ce premier travail étant terminé, nous avons pris la moyenne de chaque catégorie de molaires et de denticules pour les différentes périodes, afin de pouvoir les comparer et chercher à en tirer une conclusion.

C'est ce que montre le tableau ci-après, duquel il ressort qu'à l'exception des sixièmes molaires, les denticules vont en augmentant, de la période préquaternaire d'Ixelles à la période quaternaire de l'âge du Mammouth, et en diminuant de cette dernière à la période actuelle.

Or, si l'on réfléchit que ces mêmes denticules sont encore plus réduits chez l'*Equus stenonis* du Pliocène moyen, et que chez l'*Hipparion* du Miocène, ils sont presque rudimentaires (1), on reconnaîtra qu'ils sont d'autant plus petits que l'espèce est plus ancienne, ce qui viendrait confirmer les données de la stratigraphie, à savoir que nos *Equus* d'Ixelles sont plus anciens que ceux de l'époque quaternaire. Mais le fait s'accentue encore

---

(1) Voir Alb. Gaudry. *Les enchaînements du monde animal dans les temps géologiques* (*Mammifères tertiaires*), p. 128, fig. 165 et 167. Paris, 1878.

Tableau comparatif des dimensions des molaires et denticules du maxillaire supérieur gauche de l'*Equus caballus*.

	PRÉQUATERNAIRE d'Ixelles.		QUATERNAIRE de l'âge du Mammouth.		QUATERNAIRE de l'âge du Renne.		MODERNE.	
1re molaire	32.7	moyenne de 4 individus.	36.9	moyenne de 10 individus.	. . . . .		37,2	moyenne de 22 individus.
denticule.	9		9		. . . . .		9.4	
2e molaire	27.1	7	26.1	12	. . . . .		28.4	—
denticule.	12.1		12.2		. . . . .		11.9	
3e molaire	26.8	9	26.6	6	. . . . .		27.0	—
denticule.	12.2		12.6		. . . . .		12.5	
4e molaire	24.8	9	26 3	16	. . . . .		25.0	—
denticule.	12.3		13.5		. . . . .		12.3	
5e molaire	24.7	10	26.0	18	25 8	moyenne de 47 individus.	25.2	—
denticule.	13.2		14.2		14.0		13.7	
6e molaire	27.8	7	27.5	11	. . . . .		27.0	—
denticule.	13.8		13.5		. . . . .		14.9	

davantage si l'on considère seulement notre *Equus* de petite taille dont nous donnons la figure ci-dessous.

Troisième molaire supérieure gauche d'*Equus intermedius*, nov. sp., grandeur naturelle.
I = denticule.

Nous possédons de cette espèce une mâchoire supérieure qui présente les dimensions suivantes pour les 4 molaires gauches qui ont pû être mesurées.

	Deuxième.	Troisième.	Quatrième.	Cinquième.
Molaire	26	26	24	23
Denticule . . .	9	8	8	8

La faible dimension du denticule est ici si marquée, que si elle se reproduit sur de nouveaux spécimens, nous n'hésiterons pas à proposer de distinguer notre espèce d'*Équus* de petite taille sous le nom d'*E. intermedius*.

Cervus canadensis? — Nous ne possédons qu'un seul individu de *Cervus* que nous rapportons avec doute au *Cervus canadensis*, et qui est représenté par un os iliaque d.,

tibia, scaphoïde du tarse g., calcaneum g., métatarsiens d. et g., phalange et phalangine.

Bison priscus. — Cette espèce est représentée à Ixelles par six individus dont nous possédons, outre une portion de crâne avec noyau de corne, une patte gauche comprenant l'humérus, cubitus, radius, cinq os du carpe et un métacarpien, les parties suivantes du squelette :

Maxillaire supérieur d.	1	Radius g.	2
— — g.	3	Cubitus g.	2
Maxillaire inférieur g.	1	Os du carpe	5
Dernière molaire inférieure g.	1	Métacarpiens.	3
Atlas	1	Os iliaque.	1
Axis.	1	Tibias d.	2
3e vertèbre cervicale	2	— g.	1
Vertèbres indéterminées.	3	Astragales d.	2
Dernière vertèbre lombaire.	1	— g	2
Sacrum.	1	Calcaneum d.	2
Omoplate d.	1	Scaphoïde du tarse g.	1
Humérus d.	2	Métatarsien d.	1
— g.	6	— g.	3

Bos primigenius. — Nous possédons six individus de cette espèce comprenant, outre un tibia, malléole de péroné, astragale, scaphoïde, cunéiforme, métatarsien et deux phalanges d. du même individu, les parties suivantes du squelette :

Maxillaire supérieur d.	1	Métacarpiens d.	3
— inférieur d.	1	— g.	3
— — g.	1	Os iliaques d.	2
Atlas	1	— g.	3
Axis.	1	Tibias d.	3
Vertèbre cervicale	1	— g.	4
— lombaire	1	Astragales d.	3
Omoplate d.	1	— g.	1
— g.	2	Calcaneum d.	4
Humérus d.	1	— g.	1
— g.	6	Scaphoïde du tarse.	2
Radius g.	3	Métatarsiens d.	3

Bos (de petite taille). — Nous possédons de nombreux ossements appartenant à un *Bos* de petite taille, que nous avions d'abord rapporté au *Bos taurus ;* mais comme il semble que plusieurs espèces ont été confondues sous ce même nom, nous avons cru préférable de ne rien préjuger, quant à présent, d'autant moins que notre *Bos* de petite taille paraît avoir été le plus abondant à Ixelles.

Nous en possédons, en effet, onze individus comprenant les parties suivantes du squelette :

Maxillaire supérieur g. . . .	1	Métacarpiens d.	2
— inférieur d. . . .	1	— g.	4
(3e molaire de lait) .		Os iliaques d.	2
Molaire inférieure g.	1	— g.	3
Atlas	2	Fémurs d.	2
Axis.	3	— g.	4
Vertèbre cervicale	1	Tibias d.	3
— dorsale	1	— g.	6
— lombaire	6	Astragale d.	1
Sacrum.	2	— g.	5
Omoplate g.	1	Calcaneum g.	3
Humérus d.	11	Scaphoïde.	4
— g.	3	Métatarsiens d.	6
Radius d.	2	— g.	2
— g.	4		

Il faut noter aussi que, dans cette énumération d'ossements de *Bos* de petite taille, il se trouve 3 humérus d, 1 radius g, 1 fémur g et d, 1 tibia g, 1 métartasien g, et 1 fragment d'os iliaque, se rapportant à plusieurs individus de jeune âge.

Lepus timidus. — Ce rongeur est le seul que nous ayons trouvé à Ixelles; il n'est représenté que par un os iliaque droit.

En résumé, si l'on ne tient compte que des débris de Mammifères qui se sont montrés susceptibles de détermination et dont on vient de voir l'énumération, l'ossuaire

d'Ixelles comprend neuf espèces représentées par quarante-quatre individus qui se répartissent comme il suit :

Une Hyène adulte et deux de jeune âge, un Éléphant (*E. antiquus?*), quinze Chevaux dont cinq (*Equus caballus* type), six de la var. *plicidens* et quatre de petite taille, un Cerf (*Cervus canadensis?*), six Bisons (*B. priscus*), dix-sept Bos dont six de grande taille (*B. primigenius*) et onze de petite taille (*Bos sp.?*) et enfin un Lièvre (*Lepus timidus*).

Il est à remarquer que sur ces qnarante-quatre Mammifères, il en est vingt-sept qui se rapportent, sans aucun doute, à cinq espèces connues, tandis que les dix-sept autres, comprenant quatre formes différentes, ne sont pas susceptibles, au moins quant à présent, d'une détermination spécifique rigoureuse.

Dans ces conditions, on comprendra que la plus grande réserve s'impose pour la fixation de l'âge géologique de notre ossuaire.

Tout ce que l'on peut dire, c'est que dans son ensemble la faune mammaliférienne d'Ixelles présente certains traits de ressemblance avec celle du *Forest-bed* en Angleterre. C'est ce que montre, notamment, la liste des mammifères de ce dépôt, insérée à la page 107 de la traduction que j'ai publiée en 1874 de l'ouvrage de M. Prestwich : « sur la structure des couches du crag de Norfolk et de Suffolk ».

Toutefois, en attendant que la découverte de nouveaux ossements vienne favoriser les recherches que nous poursuivons à Ixelles et nous permettre de trancher définitivement cette importante question, un point capital nous reste acquis, à savoir : qu'un véritable ossuaire de Mammifères se trouve à un niveau inférieur aux cailloux roulés quaternaires diluviens et dans le sable bruxellien.

Cette constatation me paraît être d'une grande importance, et je ne sache pas qu'elle ait déjà été faite en Bel-

gique. J'ajouterai qu'elle semble destinée à ouvrir un nouvel horizon aux géologues pour la solution de certains problèmes, comme j'essayerai de le montrer plus loin. Mais, auparavant, je dois faire remarquer que notre ossuaire se trouve situé entre les cotes de niveau 75 et 80 et, par conséquent, de 15 à 20 mètres au-dessus du niveau des étangs d'Ixelles, qui constituent les derniers vestiges de l'extrémité méridionale des anciens marécages de la vallée du Maelbeek.

Le point culminant étant à la cote 105, nos Mammifères se trouvaient donc à mi-côte de la vallée et sur le flanc oriental de celle-ci, lorsqu'ils furent enfouis dans le sable d'où nous les exhumons aujourd'hui.

Et, en effet, les ossements généralement de teinte blanchâtre et parfois jaunâtre, rappelant, dans ce dernier cas, ceux d'animaux vivant actuellement, sont souvent en connexion anatomique. C'est le cas, notamment, pour le *Bison priscus*, dont une patte de devant a été retrouvée presque intacte, à partir du métacarpien, os du carpe, radius, cubitus et humérus.

Il est à remarquer que ces ossements ne sont pas roulés, mais quelques-uns d'entre eux sont légèrement usés par les eaux; c'est le cas, notamment, pour la tête et pour l'humérus de la patte de devant du Bison. De même aussi la patte de derrière du *Bos primigenius* qui a été conservée à partir des phalanges, métatarsien, os du tarse et tibia, ne montre que la partie supérieure de ce dernier os, usée par les eaux.

D'autres humérus, radius, métacarpiens, tibias, os du tarse et métatarsiens, sont aussi usés et seulement à une de leurs extrémités.

Sans vouloir prétendre résoudre définitivement la question de savoir dans quelles conditions a eu lieu l'enfouissement de tous ces débris de Mammifères, je ferai remar-

quer, cependant, que se trouvant sur un sol presque exclusivement formé de sable meuble bruxellien, celui-ci a dû, avant son recouvrement par les dépôts quaternaires, subir non seulement l'action des eaux de la pluie mais surtout celle des vents qui ont dû être parfois très violents à ces époques reculées (1).

Dans ces conditions, on peut se demander s'il ne serait pas possible d'attribuer une origine éolienne à l'enfouissement de nos ossements dans le sable bruxellien.

Ce n'est qu'après cet enfouissement qu'a eu lieu, non pas le creusement de la vallée, qui était déjà effectué, contrairement à ce que certains auteurs ont avancé, mais son remplissage par l'arrivée des cailloux roulés et gros blocs de grès qui ont précédé et accompagné le dépôt fluvial des sables jaunes graveleux auxquels ont succédé les limons (ergeron et terre à briques).

Le sable tertiaire, remanié ainsi sur place par les vents et qu'il est presque impossible de séparer du sable bruxellien *in situ*, serait dû à un nouveau mode de formation continentale d'origine éolienne, dont on trouvera probablement de nombreuses applications par la suite.

Je suis porté à croire que l'une de celles-ci nous est déjà fournie par les sables landeniens de St-Symphorien et de Spiennes, près de Mons, dans lesquels M. Cels annon-

---

(1) M. E. Van den Broeck, à la suite d'une excursion qu'il fit avec M. Clément Reid, du *Geological Survey* anglais, a même proposé d'attribuer la formation de notre limon hesbayen homogène non stratifié au transport de particules limoneuses par l'action des vents d'E., ce qui expliquerait, d'après ce géologue, la prédominence du limon sur le flanc occidental des vallées dirigées vers le N. (*Bull. de la Soc. belge de géologie*, t. I, 1887, pp. 151-159.)

çait récemment la découverte de silex taillés par l'homme préhistorique.

Cette découverte a donné lieu, au sein de la Société d'anthropologie de Bruxelles, à une discussion de laquelle il ressort que les silex en question paraissent être incontestablement taillés de main d'homme, si l'on en juge par les déclarations formelles de M. Van Overloop et de M. De Pauw, dont on connaît la grande compétence en cette matière (1).

Or, il s'est trouvé que tous les géologues et paléontologues, et ils étaient nombreux, qui ont pris part à ce débat, ont déclaré que les silex ne pouvaient pas être taillés de main d'homme, parce que, s'il en était ainsi, il faudrait reculer l'apparition de l'homme sur la terre au commencement de l'époque tertiaire, alors que se déposaient les sédiments de la mer éocène inférieure landenienne.

Ces géologues et paléontologues étaient peut-être fondés à se prononcer aussi catégoriquement qu'ils l'ont fait, mais les deux spécialistes en silex taillés prénommés ne l'étaient sans doute pas moins en maintenant leurs affirmations, même après le rapport des commissaires délégués par la Société d'anthropologie pour constater l'état des terrains dans lesquels M. Cels a découvert ses silex.

En présence de cette divergence d'opinions, absolument inexplicable à première vue, n'est-il pas permis de se demander si l'on n'a pas affaire ici à un phénomène analogue à celui qui s'est passé à Ixelles pour l'ossuaire qui fait l'objet de cette communication?

Et, en effet, l'idée des silex taillés par la main de l'homme pourrait parfaitement se concilier avec leur exis-

---

(1) *Bull. de la Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, t. VI, 1887-88.

tence au sein des sables landeniens des environs de Mons, si l'on admettait que ceux-ci, qui se présentent dans les mêmes conditions que les sables bruxelliens d'Ixelles, en ce sens qu'ils sont les uns et les autres recouverts directement par les dépôts quaternaires, présentent un nouvel exemple de formation continentale préquaternaire d'origine éolienne.

Dès lors l'homme tertiaire cesserait d'être un leurre, et il serait établi qu'il a vécu en Belgique, de même que nos Mammifères d'Ixelles, à quelque moment de la période pliocène.

Sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide, et de la couche de contact d'un liquide et d'un solide; par G. Van der Mensbrugghe, membre de l'Académie.

PREMIÈRE PARTIE.

Sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide.

1. Dans un Mémoire publié en 1876 (1), je suis parvenu aux conclusions suivantes :

1° L'existence d'une tension, soit à la surface libre d'un liquide, soit à la surface commune à deux liquides qui ne se mêlent pas, peut se déduire de chacune des trois théories de Laplace, de Poisson et de Gauss, et constitue entre

---

(1) *Sur le problème des liquides superposés dans un tube capillaire* (Mém. cour. et Mém. des sav. étr., t. XLI, 1876).

celles-ci un lien qui sert à la détermination précise des constantes introduites dans les formules.

2° La force contractile ou extensive de la surface de contact d'un solide et d'un liquide, force que j'avais déjà déduite de la formule de Gauss (1), découle également de celles de Laplace et de Poisson.

A l'époque où j'ai énoncé ces deux propositions, je regardais les théories capillaires comme inattaquables, et il me paraissait important d'en déduire l'existence de la tension superficielle des liquides, dont, depuis dix ans, j'avais étudié les effets si nombreux et si variés. Depuis lors, certains savants se sont appuyés sur la théorie de Laplace pour mettre en doute l'existence d'une force contractile; d'autres, au contraire, ont invoqué les mesures précises de cette force pour attaquer la théorie de Laplace.

Comment trancher un pareil débat? Il n'y a qu'un moyen, je pense; c'est de soumettre la théorie en question à des épreuves nombreuses; si elle en sort victorieusement, le doute sur l'existence de la tension sera légitime, et tout se passera comme si elle existait; mais si la théorie de Laplace est incapable de rendre compte de tous les faits, le doute sur la réalité de la force contractile des liquides ne sera plus permis. Comparer les résultats de l'expérience à ceux de la théorie de Laplace, tel est l'objet de la première partie de ce travail; dans la seconde partie, je m'occuperai des propriétés de la surface commune à un solide et à un liquide.

---

(1) *Sur la théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide sur un autre* (Bull. de l'Acad. roy. de Belg., t. XXXIX, p. 575).

Comparaison des résultats de l'expérience avec ceux de la théorie de Laplace.

2. En 1886, M. J. Delsaulx (1) est revenu sur l'étude de la tension superficielle des liquides dans ses rapports avec la théorie mathématique des phénomènes capillaires. Après avoir rattaché la théorie de Gauss à la tension superficielle par des raisonnements qui diffèrent un peu de ceux que j'ai fait valoir en 1874 (2), l'auteur s'efforce de concilier aussi avec cette dernière force la théorie de Laplace.

Et d'abord, en ce qui concerne la constante K, regardée par l'illustre auteur de la *Mécanique céleste* comme la pression normale due à une surface liquide plane, M. Delsaulx ne cherche pas à défendre l'opinion de Laplace contre les objections présentées par MM. Quincke, Marangoni, Duclaux et par moi-même. A la vérité, comme on le verra plus loin (n° 9), j'ai tenté en 1875 (3) de réfuter l'argument opposé par MM. Quincke (4) et Duclaux (5); malheureuse-

---

(1) *Sur la tension superficielle dans la théorie de la capillarité* (Ann. de la Soc. scientif. de Bruxelles, 10e année, 1886).

(2) *Remarques sur la tension superficielle des liquides considérés dans ses rapports avec les théories capillaires* (Assoc. franç. pour l'avanc. des sc., congrès de Lille, 1874).

(3) Voir le § 26 de mon Mémoire : *L'électricité statique exerce-t-elle une influence sur la tension superficielle d'un liquide?* (Mém. des sav. étrang. in-4°, t. XL).

(4) *Ueber Capillaritätserscheinungen an der gemeinschaftlichen Oberfläche zweier Flüssigkeiten* (Ann. de Pogg. 1869, t. CXXXIX, p. 1; voir p. 85).

(5) *Théorie élémentaire de la capillarité.* Paris, Gauthier-Villars, 1872; voir p. 2.

ment, ainsi que je me propose de l'établir dans la note actuelle, il y a trop de phénomènes que la théorie de Laplace me paraît absolument impuissante à expliquer.

3. Tandis que M. Delsaulx admet l'existence de la pression K que personne n'a jamais pu mettre en évidence, il conteste dans les termes suivants la réalité d'une force contractile rendue pourtant manifeste de mille façons différentes :

« Les faits apportés par quelques physiciens pour » prouver que les forces de tension des couches superfi- » cielles ont dans les phénomènes capillaires une réalité » formelle et non une réalité de simple équivalence, » peuvent être interprétés facilement sans qu'il soit néces- » saire de recourir à une hypothèse que, pour me servir » des expressions de M. Duhem, la mécanique rationnelle » ne justifie pas. »

Pour confirmer sa manière de voir, M. Delsaulx cherche alors à montrer que les expériences de Dupré, de Pasteur, de J. Plateau et les miennes, fondées sur l'existence bien réelle de la tension superficielle, peuvent toutes s'expliquer par la théorie de Laplace. Assurément, si cette assertion était rigoureusement exacte, les arguments de M. Delsaulx, quoique empruntés à des sources purement abstraites, auraient une valeur incontestable en physique expérimentale.

Malheureusement pour les partisans trop exclusifs de l'analyse mathématique, la thèse de MM. Delsaulx et Duhem est devenue insoutenable aujourd'hui : en effet, je vais grouper ci-après, d'une manière méthodique, un ensemble de faits, d'ailleurs bien connus pour la plupart, où la théorie de Laplace me paraît être absolument en défaut. En procédant ainsi, j'aurai l'avantage toujours précieux d'opposer

des faits positifs à des raisonnements abstraits, et de m'appuyer sur l'observation plutôt que sur une hypothèse quelconque.

4. *a*) Dans un vase cylindrique de 30 à 40 centimètres de diamètre, on verse de l'eau à 15° C, par exemple, jusqu'à ce qu'elle déborde; de cette manière, la surface est aisément débarrassée de toute impureté; quand la masse est en repos, on approche d'un point quelconque *a* de la surface libre une tige métallique chauffée au rouge; la chaleur rayonnée vers la portion liquide la plus voisine de la tige élèvera la température de cette portion, et dès lors la pression moléculaire correspondant à cette température devra diminuer, puisque les distances mutuelles des molécules chauffées augmentent graduellement. On s'attend donc à voir le niveau du liquide s'élever en *a*; mais c'est précisément l'inverse qui a lieu : l'eau qui environne *a* s'écarte de toutes parts, comme si elle obéissait à une force centrifuge émanée de ce même point, et la surface y devient légèrement creuse.

Si l'on voulait invoquer l'action exercée par le courant d'air chaud qui monte le long de la tige, je répondrais que cette action ne pourrait produire qu'un appel du liquide vers la portion sous-jacente; or, au lieu d'un appel, c'est une retraite qu'on constate.

Un effet du même genre se manifeste si, au lieu d'une tige fortement chauffée, on approche d'un point quelconque *a* de la surface plane un tube capillaire contenant une petite colonne d'alcool ou d'éther : la vapeur de chacun de ces liquides, en se déposant sur l'eau, devrait diminuer la pression K due à une surface plane, et provoquer un exhaussement du liquide dans la portion influencée; or, c'est le contraire qui a lieu.

5. *b*) On réalise une lame liquide dans un contour solide plan quelconque, et l'on attend que la lame disposée horizontalement ait à peu près la même épaisseur partout, ce dont on juge par les teintes qui s'y développent bientôt; si la teinte est devenue la même sur presque toute l'étendue, c'est que l'épaisseur est sensiblement égale partout. On approche alors d'un point *a* de la surface supérieure une tige métallique chauffée à 40° ou 50° C : la chaleur rayonnée élève quelque peu la température de la portion sous-jacente, et celle-ci devient aussitôt plus mince, fait qu'on reconnaît par le changement de la teinte primitive en d'autres plus rapprochées du blanc du premier ordre.

Comme l'a avancé depuis plus de vingt ans Dupré de Rennes, ce phénomène est dû à ce que la tension de la portion laminaire influencée a diminué; ainsi les portions voisines ont tiré à elles les couches plus chaudes. Cette explication est aussi simple que logique; si, au contraire, on veut appliquer la théorie des pressions normales de Laplace, il faut conclure qu'en *a* (fig. 1) la pression *ak* devient graduellement moindre que *bk'* ou *ck''*; dès lors, non seulemement la lame devrait s'élever en *a*, mais encore devenir plus épaisse en ce même point; ces résultats sont tous les deux contraires à celui de l'expérience.

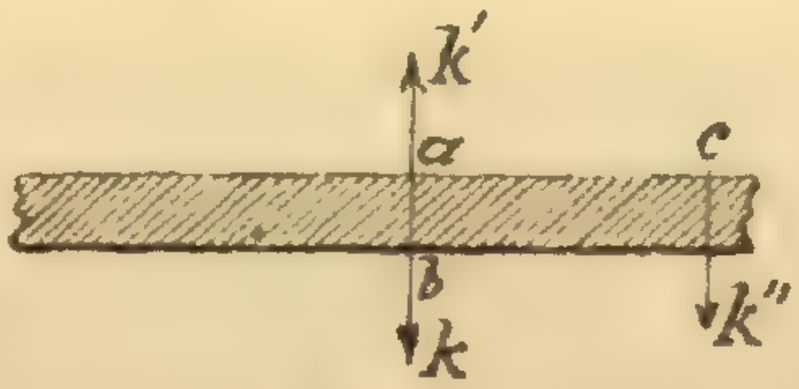


Fig. 1.

A ce propos, on peut dire que la réalisation d'une lame liquide plane devient incompréhensible du moment où l'on doit admettre en chaque point des surfaces limites de la lame une pression normale, qui, d'après Laplace lui-même,

serait moindre dans les portions où la température est plus élevée qu'en d'autres; en effet, il est certain qu'immédiatement après sa formation, une lame plane ne peut avoir exactement la même température en tous ses points; c'est ce que prouvent suffisamment les mouvements superficiels qu'on y observe. Comment, dès lors, concilier la forme plane avec les variations soit fortuites, soit provoquées à dessein dans les températures des différentes portions liquides qui la constituent?

6. *c*) Soit un tube de verre convenablement calibré, ouvert aux deux bouts, ayant 5 ou 6 centimètres de longueur et 2 ou 3 millimètres de diamètre intérieur; après l'avoir nettoyé à l'eau distillée, on le fixe, sans le sécher complètement, dans une position horizontale, puis on y introduit une goutte d'eau dont la masse dessinera un index liquide terminé par deux ménisques concaves *a* et *b* ayant très sensiblement la même courbure sphérique (fig. 2).

FIG. 2.

Quand l'équilibre de l'index est bien établi, on approche du sommet de l'un des ménisques *b* une pointe métallique fortement chauffée; aussitôt le ménisque se mettra en mouvement et semblera fuir le corps chauffé.

Voilà le résultat de l'observation. Tâchons actuellement d'en rendre compte en partant de la théorie de Laplace. A l'état d'équilibre de l'index, le sommet de chacun des ménisques regardés comme ayant même courbure sphérique, est sollicité par une force dirigée vers l'intérieur du liquide et égal à $K - \frac{H}{R}$, K étant la pression moléculaire due à une surface plane, H une constante qui, comme aussi K, dépend de la nature et de la température du

liquide, et R le rayon de courbure. Si la température est la même de part et d'autre, les deux forces $K - \frac{H}{R}$ égales entre elles et dirigées vers l'intérieur de la masse liquide, s'entre-détruisent. Mais si le ménisque *b* est soumis à la chaleur émanée d'une tige fortement chauffée, la constante K qui, d'après Laplace, est très considérable, diminue et devient par exemple $K - \alpha$, tandis que H diminue aussi, mais très peu relativement à K et devient $H - \beta$; la force sollicitant *b* se réduit donc à $K - \alpha - \frac{H - \beta}{R}$ (je néglige la variation extrêmement faible de R); quant à la pression $K - \frac{H}{R}$ en *a*, elle n'a pas changé sensiblement, et dépasse ainsi la pression en *b* de la quantité $\alpha - \frac{\beta}{R}$, qui est essentiellement positive, puisque α dépasse incomparablement β : le déplacement devrait donc s'opérer de *a* vers *b*, ce qui est contraire à l'observation.

Tout s'explique, au contraire, si l'on invoque les tensions qui règnent à la surface des deux ménisques; d'un côté, la tension T en *a* donne lieu à une traction $\frac{2T}{R}$ dirigée vers l'extérieur; de l'autre, la tension $T - \delta$ en *b* produit une traction $\frac{2(T - \delta)}{R}$ dirigée pareillement en dehors de l'index; or, la force $\frac{2T}{R}$ étant plus grande que $\frac{2(T - \delta)}{R}$, produira le mouvement dans le sens indiqué par l'expérience.

Si l'on substitue à l'action de la chaleur, celle de la vapeur d'un liquide très volatil, tel que l'alcool ou l'éther, on constate absolument le même effet : encore une fois, la théorie de Laplace est en désaccord complet.

7. *d*) Disposons un niveau à bulle d'air très sensible sur un plan sensiblement horizontal, et faisons en sorte que la bulle occupe précisément une position symétrique par rapport aux points de repère. Approchons alors de l'un des ménisques concaves une tige chauffée ou la partie allumée d'un cigare; aussitôt la bulle marchera vers la

source de chaleur. Si la théorie de Laplace était exacte, le mouvement devrait s'opérer précisément en sens contraire.

Cette expérience se fait le mieux avec un niveau contenant de l'éther ou du sulfure de carbone.

8. *e*) Rappelons maintenant quelques faits très simples observés au contact de deux portions d'un même liquide à des températures inégales ou de deux liquides différents.

Quand un large vase contenant du sulfure de carbone est fermé hermétiquement, les particules qui surnagent à la surface du liquide ne se déplacent que dans le voisinage du bord; mais lorsque la moitié seulement du vase est recouverte, par exemple d'une plaque de verre, on aperçoit les parcelles flottant sur la partie abritée contre les agitations de l'air se diriger vers la portion qui s'évapore librement.

D'après la théorie de Laplace, la pression K du sulfure de carbone doit être la plus forte aux points où la température du liquide est la plus basse, c'est-à-dire aux points librement exposés à l'air; le mouvement des portions superficielles devrait donc s'opérer de la partie froide vers la partie abritée, et non pas dans le sens indiqué par l'expérience.

Mais, dira-t-on, n'est-ce pas la vapeur de sulfure de carbone qui entraîne la couche abritée vers celle qui peut s'évaporer librement et se trouve ainsi un peu plus bas? Pour mettre à néant la valeur de cette objection, je rappellerai l'expérience suivante, que j'ai décrite comme la précédente dès 1869 (1) : « J'ai déposé sur l'alcool contenu

---

(1) *Sur la tension superficielle des liquides considérés au point de vue de certains mouvements observés à leur surface* (Mém. cour. et Mém. des sav. étr. Bruxelles, 1869, t. XXXIV).

dans une capsule de 20 à 25 centimètres de largeur, quelques petits fragments d'enveloppes de graines, puis, tenant très près de la surface un tube effilé ayant au plus 1 millimètre de diamètre extérieur et portant une gouttelette de sulfure de carbone, j'ai pu constater l'attraction des parcelles distantes de 4 à 5 millimètres du point situé au-dessus de la gouttelette. »

Comme la vapeur de l'alcool est bien plus légère que celle du sulfure de carbone, le courant gazeux du premier liquide se formant d'ailleurs plus librement aurait dû produire un mouvement centrifuge et non pas un mouvement centripète.

Faut-il rappeler ici l'action centrifuge de l'éther, de l'alcool, etc., sur la surface du mercure suffisamment pur, celle de la vapeur d'éther sur les lames d'huile étalées à la surface d'un autre liquide, ou bien encore l'action si mystérieuse, au premier abord, de la vapeur d'essence de térébenthine sur une lame de la même essence étalée sur l'eau distillée? Pour chacun de ces phénomènes, je pourrais montrer que la théorie de Laplace conduit à des effets contredits par l'observation directe, et ne mérite aucunement la confiance qu'elle a inspirée pendant de si longues années. Je crois ne commettre aucune exagération en avançant que cette même confiance a rendu incompréhensibles tous les détails d'une classe entière de phénomènes demeurés inexplicables, jusqu'à l'époque où la tension superficielle a été introduite définitivement dans l'étude de la capillarité.

9. *f*) Mais il y a plus encore : je dis que la théorie soumise à notre discussion ne nous met pas même en état de comprendre les particularités du phénomène étudié directement par l'illustre auteur de la *Mécanique céleste*, savoir, de l'élévation d'un liquide dans un tube capillaire mouillé.

En effet, dès 1869 (1), M. G. Quincke, le savant professeur de Heidelberg, s'exprimait comme suit : « Si, de » la façon habituelle, on fait monter de l'eau dans un tube » capillaire, et qu'on dépose ensuite une goutte d'huile » d'olive ou d'essence de térébenthine à la surface plane » et libre qui entoure la portion traversée par le tube, la » hauteur capillaire dans celui-ci demeure absolument » invariable ; puisque l'étalement d'un second liquide » modifie très notablement la tension, je m'étais aussi » attendu à une variation de la constante K et par con- » séquent à une diminution de la hauteur capillaire... Je » serais donc porté à me rallier à l'opinion de Th. Young, » d'après laquelle il faut égaler à zéro la pression normale » due à une surface liquide plane. »

La même objection a été présentée, en 1870, par M. Duclaux.

C'est pour défendre la théorie de Laplace qu'en 1875 j'ai essayé de prouver que la constante K ne change pas lors du dépôt d'une goutte d'huile sur l'eau; mais j'aurais tout d'abord dû expliquer comment s'opère l'étalement de l'huile sur l'eau pure et pourquoi il s'effectue moins bien ou pas du tout sur l'eau recouverte d'une couche grasse. Ma démonstration suppose d'ailleurs que la surface de séparation de l'eau et de l'huile soit plane; mais si, au lieu d'une goutte d'huile, on dépose une petite masse d'alcool ou simplement d'eau chaude, la surface de séparation de l'eau froide et du liquide étalé est loin d'être plane; car alors il y a diffusion des deux corps mis en présence, et conséquemment ma tentative de 1875 n'est

---

(1) Voir la citation de M. Quincke, au n° 2 de ce travail.

pas efficace d'une manière générale, même abstraction faite de tous les autres phénomènes signalés plus haut.

C'est pourquoi il me paraît impossible d'ajouter plus longtemps foi à l'existence de la pression moléculaire K invoquée si souvent dans les cours de physique. Cette pression se trouvant détruite au sein de la masse liquide par les forces répulsives, ne peut se manifester nulle part d'une manière directe comme force réellement transmise à la façon des pressions hydrostatiques. C'est, du reste, ce qu'a reconnu Jamin dans les termes suivants (1) :

« On peut reprocher à la théorie de Laplace d'imposer » dès son origine la notion d'une pression moléculaire » exercée, en outre de la pression hydrostatique, à l'inté- » rieur d'une masse liquide terminée par une surface » plane. Or, on ne peut démontrer expérimentalement » l'existence de cette pression qui, introduite à l'origine » dans les calculs, s'élimine ensuite d'elle-même et ne » figure pas dans les résultats ».

10. *g*). On peut même modifier la constitution chimique et la densité d'une portion de la colonne liquide maintenue en équilibre dans un tube capillaire sans que la hauteur de cette colonne change, et cela jusqu'au moment précis où la tension de la couche superficielle du ménisque terminal affecte une valeur moindre. C'est ce que montre à l'évidence la jolie expérience suivante; elle est due à mon savant confrère M. Spring, qui a bien voulu m'autoriser à la publier en son nom.

On fixe verticalement un tube capillaire de $0^{mm},75$ à 1 millimètre de diamètre intérieur; on approche une

---

(1) Cours de physique de l'École polytechnique, 3e édition, t. I.

capsule contenant de l'eau distillée, et dès que l'extrémité inférieure du tube est plongée, le liquide y monte à une hauteur de 30 à 40 millimètres; quand le ménisque concave a atteint sa position d'équilibre, on éloigne la capsule et une colonne d'eau un peu plus longue que la hauteur capillaire primitive reste suspendue dans le tube; on approche alors une autre capsule contenant de l'alcool coloré au moyen d'un peu de fuchsine, et aussitôt que le ménisque convexe inférieur est venu en contact avec l'alcool, la colonne descend un peu dans le tube; mais immédiatement après, le ménisque concave reste fixe, bien que le liquide coloré s'élève continûment dans le tube et remplace partiellement l'eau; le filet d'alcool coloré peut s'être élevé jusque dans le voisinage de l'extrémité supérieure de la colonne, et, malgré cela, le ménisque concave d'eau distillée ne bouge pas; mais au moment où la première trace d'alcool atteint la surface libre du ménisque, toute la colonne tombe subitement de plusieurs millimètres. La cohésion intérieure d'une portion de la masse liquide peut donc avoir changé profondément, sans que la hauteur capillaire varie; c'est là un fait qui nous semble, à M. Spring et à moi, absolument inexplicable dans la théorie de Laplace.

11. Mais, dira-t-on peut-être, qu'importe la valeur absolue de la constante K, puisqu'elle s'élimine d'elle-même? La théorie de Laplace ne conserve-t-elle pas toujours le terme

$$\pm \frac{H}{2}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}\right)$$

qui représente soit une pression dans le cas d'une surface

liquide convexe, soit une traction dans celui d'une surface concave? Cette remarque ne serait juste qu'à la condition formelle que la méthode employée par Laplace fût légitime dans tous les cas possibles; or la légitimité en question a été contestée à bon droit par plusieurs physiciens.

En effet, dès 1878 et peut-être déjà auparavant, Jamin (1), après avoir exposé la théorie soumise à notre examen, formule la restriction suivante :

« En résumé, la forme de la surface, *pourvu que le* » *rayon de courbure soit comparable à celui de l'attraction* » *sensible*, change la grandeur de la pression moléculaire. »

N'est-ce pas avouer implicitement que si le rayon de courbure est suffisamment grand, la pression moléculaire est indépendante de la forme de la surface?

12. En 1880, M. Marangoni (2) s'est énergiquement prononcé contre la théorie de Laplace: il reproduit, mais d'une façon précise, l'argument de Jamin, et déclare que, dans un tube capillaire de 1 millimètre de diamètre, la sphère d'activité sensible de l'attraction moléculaire ayant $\frac{1^{mm}}{20000}$ pour rayon, déterminerait à la surface d'un liquide une intersection qui serait physiquement plane; par conséquent la pression serait la même pour toutes les surfaces liquides qui n'auraient pas une courbure extrêmement forte.

---

(1) Cours de physique déjà cité, 3e édition. Je n'ai pu consulter une édition antérieure.

(2) *La pressione molecolare si trasmette alla massa liquida? Ed essa la causa dei fenomeni capillari?* (Rivista scient. industr. de Vimercati. Florence, 1880, p. 29).

Cette conclusion me paraît inattaquable; or, quelle en est la portée? Elle dénie à la théorie de Laplace le pouvoir d'expliquer les phénomènes capillaires; elle conduit encore une fois à un désaccord complet entre le calcul et l'observation : en effet, une bulle de savon de 25 centimètres de diamètre, soufflée au moyen d'un entonnoir, est soumise en tous ses points à une pression suffisante pour chasser graduellement l'air intérieur par l'ouverture du bec de l'entonnoir, et qui devient d'autant plus forte que le diamètre de la bulle décroît davantage; dans la théorie de Laplace, interprétée d'après les progrès de la science, l'existence et la variation de cette pression seraient inexplicables. Car quel physicien pourrait soutenir que le rayon de l'attraction sensible $\frac{1^{mm}}{20000}$ est comparable à un rayon de 125 millimètres, c'est-à-dire à une longueur 2,500,000 fois plus grande?

13. Il suit de cette discussion que la formule exprimant la pression positive ou négative à laquelle est réellement soumise la surface terminale d'un liquide, savoir

$$\pm\frac{H}{2}\left(\frac{1}{R}+\frac{1}{R'}\right)$$

ne peut dériver de la méthode de Laplace; c'est une raison péremptoire pour l'attribuer au physicien qui l'a trouvée le premier, en 1805, c'est-à-dire à Thomas Young : il l'a déduite de la proposition en vertu de laquelle une surface liquide est comparable à une membrane tendue également en tous ses points; comme les recherches ultérieures ont pleinement confirmé la légitimité de cette comparaison, imposée d'ailleurs par la théorie de Gauss, il en résulte,

selon moi, que la démonstration du physicien anglais est définitivement consacrée.

La théorie de Poisson conduit, en dernière analyse, aux mêmes résultats que celle de Laplace; toutes les objections précédentes peuvent donc être faites à la première comme à la seconde. Ainsi tombe l'argument purement abstrait que Poisson énonçait en ces termes : « Young s'appuyait sur l'identité de la surface du liquide avec celle d'une membrane également tendue en tous ses points, identité qui ne peut être que la conséquence et non le principe de la solution du problème. »

Une autre conséquence qui découle de ce qui précède est la suivante : puisque, je crois l'avoir démontré à suffisance de preuves, la théorie des pressions de Laplace (ou de Poisson) est incapable d'expliquer l'ensemble des phénomènes capillaires, tous les arguments fondés, comme ceux de MM. Duhem et Delsaulx, sur l'exactitude de cette théorie et invoqués contre l'existence réelle de la tension superficielle, n'ont aucune valeur sérieuse, et les travaux des physiciens qui s'appuient sur cette propriété si importante des liquides méritent sans réserves la confiance des savants.

14. Dans tout ce qui précède, j'ai évité autant que possible toute considération théorique pour me placer avant tout sur le terrain expérimental; de cette manière, j'ai pu étayer mes déductions sur des faits contre lesquels l'analyse ne saurait prévaloir. En outre, j'ai voulu mettre en lumière qu'avant d'appliquer le calcul à une classe de phénomènes naturels, il est indispensable de tenir exactement compte des propriétés essentielles des corps où ces phénomènes se manifestent. Selon moi, cette précaution n'a été prise ni par Laplace, qui regardait les liquides

comme incompressibles (1), ni par Poisson, qui, tout en admettant une variation de densité dans la couche libre, supposait néanmoins les distances des molécules invariables. La théorie de Gauss, au contraire, suppose implicitement le changement de ces distances dans toute l'étendue des couches limitant la masse liquide considérée.

15. Je termine en énonçant les conclusions de cette Note qui constitue la première partie d'un travail à compléter prochainement :

1° Les théories capillaires de Laplace et de Poisson sont en contradiction avec de nombreux résultats de l'expérience; elles ne méritent donc plus la confiance des physiciens.

2° La théorie de Gauss et la tension superficielle des liquides sont étroitement liées entre elles; l'une conduit inévitablement à l'autre; comme je l'ai fait voir ailleurs (2), l'existence de la tension justifie la théorie de Gauss.

C'est dans ce sens que la comparaison des résultats du calcul avec ceux de l'observation me force aujourd'hui de modifier la première des deux propositions rappelées au début de la Note actuelle.

Comment faut-il interpréter la deuxième proposition? C'est ce que je me propose d'examiner dans la deuxième partie de ce travail.

---

(1) Il y a lieu de s'étonner de ce que, dans sa théorie capillaire, Laplace admette l'incompressibilité des liquides, alors que, pour trouver théoriquement la vitesse du son dans l'eau, il regarde celle-ci comme élastique et conséquemment compressible.

(2) *Réflexions sur les principales théories capillaires* (Assoc. franç. pour l'avancement des sciences. Congrès de Nancy, 1886).

Détermination de la formule théorique exprimant les variations de volume que le mercure éprouve avec la température; par P. De Heen, membre de l'Académie.

Dans l'établissement de la formule théorique exprimant les variations de volume que les liquides éprouvent avec la température, nous avons admis à titre de *première approximation* qu'à d'égaux accroissements de température correspondent des travaux égaux de dilatation.

Les expériences de M. E. Wiedemann (*) sur la chaleur spécifique des liquides et de leurs vapeurs, ont démontré qu'il en était sensiblement ainsi, car il résulte des recherches de ce physicien que la différence entre la chaleur spécifique d'un corps à l'état liquide et la chaleur spécifique d'un corps à l'état de vapeur est sensiblement constante.

La variation de la chaleur spécifique d'un corps à l'état liquide ou à l'état de vapeur est donc due presque uniquement à la chaleur latente de dissociation chimique.

Le mercure présente, au point de vue théorique, un intérêt tout particulier, par cela que sa vapeur est monoatomique, ce qui permet de conclure immédiatement que sa chaleur latente de dissociation chimique est nécessairement nulle.

Il résulte de cette dernière considération que la chaleur spécifique du mercure pris soit à l'état de vapeur, soit à

(*) Wiedemann's. *Annalen*, t. II.

l'état de liquide doit être indépendante de la température si l'on admet l'invariabilité des travaux de dilatation.

Les dernières recherches de M. Naccari (*) ont eu pour objet de reconnaître si la chaleur spécifique du mercure à l'état liquide varie avec la température.

Voici les résultats obtenus par ce physicien :

Température.	Chaleur spécifique vraie $\frac{dq}{dt}$.
0	0,0334
50	0,0331
100	0,0328
150	0,0326
200	0,0323
250	0,0321

Ces nombres permettent de conclure que la chaleur spécifique de ce liquide varie réellement très peu avec la température; cependant on constate une légère diminution lorsque la température s'élève.

La théorie nous enseigne que la chaleur spécifique de la vapeur de mercure rapportée au poids atomique est égale à 2,4, cette quantité de chaleur étant uniquement employée à accroître l'énergie calorifique. La différence entre la chaleur atomique se rapportant à l'état liquide et la quantité 2,4 représentera donc le travail de dilatation.

(*) *Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie*, t. XII, 847, 1888.

Voici les résultats que l'on obtient en effectuant ce calcul :

Température.	Chaleur atomique $p\frac{dq}{dt}$.	Travail de dilatation $p\frac{dq}{dt} - 2,4$.
0	6,64	4,24
50	6,62	4,22
100	6,56	4,16
150	6,52	4,12
200	6,46	4,06
250	6,42	4,02

La connaissance exacte de la faible variation du travail de dilatation avec la température va nous permettre d'établir l'expression théorique de la dilatabilité du mercure d'une manière tout à fait rigoureuse.

Si nous représentons par $\frac{dV}{dt_0}$ et par $\frac{dV}{dt}$ les variations de volume que le mercure éprouve par suite d'un accroissement de température de 1° par f_0 et f_t les attractions moléculaires correspondantes, aux températures 0 et t^0, nous avons en admettant les travaux de dilatation constants

$$(1) \quad \ldots \quad f_0 \frac{dV}{dt_0} = f_t \frac{dV}{dt} \ldots$$

Mais, d'après les nombres que nous venons de consigner, on peut admettre que le travail de dilatation éprouve une diminution proportionnelle à la température. La relation (1) corrigée devra donc s'écrire sous la forme

$$f_0 \left(\frac{dV}{dt_0} - at \right) = f_t \frac{dV}{dt},$$

a représentant une quantité constante. Si de plus nous posons $\frac{dV}{dt_0} = \alpha$ et si nous admettons que les attractions s'exercent en raison inverse d'une puissance déterminée m du volume V, le volume à 0° étant pris égal à l'unité, on a

$$(2) \ldots\ldots \frac{dV}{dt} = (\alpha - at)\,V^m.$$

Il suffit maintenant de déterminer la constante a.

Considérons un mètre cube de mercure à la température de 0°. Cette masse de mercure nécessitera pour élever sa température de 1°, une quantité de chaleur égale à

$$1000 \times 13{,}6 \times 0{,}0334.$$

Et la quantité de chaleur transformée en travail sera égale à

$$1000 \times 13{,}6 \times 0{,}0334 \times \frac{4{,}24}{6{,}64}.$$

Si nous estimons ce travail en kilogrammètres en multipliant par l'équivalent mécanique de la chaleur 425, on trouve :

123216 kilogrammètres.

Cela étant, nous aurons

$$f_0\alpha = 0{,}000180\ f_0 = 123216$$

d'où

$$f_0 = 680{,}000{,}000 \text{ kilogrammes}$$

De même à 250° nous aurons

$$f_t \frac{dV}{dt} = 123216 \times \frac{4{,}02}{4{,}24} = 116809.$$

Il vient donc finalement

$$f_0(\alpha - at) = 116809.$$

D'ou l'on déduit

$$a = 0{,}00000003772.$$

Voici les valeurs, de $\frac{dV}{dt}$ calculées à l'aide de l'équation (2) en adoptant $m = 2.333$ ainsi que nous l'avons admis pour les liquides.

Les résultats de l'observation ont été déduits de l'équation que M. Mendeleef a obtenue en discutant les observations de Regnault

$$V = 1 + 0{,}0001801\ t + 0{,}00000002\ t^2.$$

Température.	Valeurs de V.	Valeur de $\frac{dV}{dt}$ observée.	Valeur de $\frac{dV}{dt}$ calculée.
0	1,000	0,0001801	0,0001801
100	1,0182	0,0001841	0,0001839
200	1,0368	0,0001881	0,0001888
250	1,0463	0,0001901	0,0001896

Il est inutile de faire remarquer qu'on ne peut désirer un accord plus parfait entre la théorie et l'observation.

On doit considérer comme probable que si l'on pouvait déterminer pour les autres liquides les faibles variations que subit le travail de dilatation, et cela par l'observation

de la chaleur spécifique des liquides et de leurs vapeurs, on pourrait introduire, ainsi que nous venons de le faire, des termes correctifs qui rapprocheraient encore les résultats du calcul de ceux de l'observation.

En intégrant l'équation (2) on trouve que l'expression qui fournit les variations de volume que le mercure subit avec la température doit s'écrire sous la forme

$$V = \sqrt[m-t]{\frac{1}{1-(m-1)\left(\alpha t - \frac{a}{2}t^2\right)}}.$$

Note sur une théorie de la variation séculaire du magnétisme terrestre déduite de données expérimentales; par Ch. Lagrange, correspondant de l'Académie.

Dans un travail antérieur (*Annuaire de l'Observatoire pour 1888*), j'ai recherché les causes de la variation diurne et de la variation annuelle de l'aiguille aimantée.

Après m'être assuré par l'expérience que chaque ligne idéale d'un conducteur de section très considérable, tel que la terre ou l'atmosphère, agit sur un aimant, soit extérieur au conducteur, soit *plongé dans le conducteur lui-même*, à la manière du courant d'Ampère, j'ai calculé, par les formules de l'électro-dynamique, la position variable du courant indéfini qui donnerait lieu à la variation diurne. Les observations faites dans les latitudes moyennes des deux hémisphères, aussi bien que les observations intertropicales, ont mis ainsi en évidence l'existence d'un système de courants dont le siège est, en général, la partie

supérieure de l'atmosphère, et qui émanent d'un point de potentiel maximum, situé en arrière du point qui a le soleil au zénith, à une distance d'environ 3 heures ou 45°. Ce système, qu'on peut appeler *système méridien*, fait chaque jour le tour du globe; il se compose de deux nappes dont les axes sont à peu près dirigés suivant les méridiens et qui, émergeant de la région du soleil, passent par-dessus les pôles des deux hémisphères pour retomber sur les parties opposées et y donner lieu aux variations nocturnes de l'aiguille aimantée.

Les nombres fournis par l'observation m'ont permis de tracer la *carte de la circulation électrique diurne.* Qu'on me permette d'attirer de nouveau l'attention sur l'intérêt considérable que présenterait le tracé journalier de cette carte, d'après un système d'observations internationales; on sait les immenses progrès que le tracé des cartes météorologiques internationales a fait faire à la physique du globe dans ces dernières années, en permettant d'embrasser d'un regard, comme le ferait un observateur extérieur à la terre, ce qui se passe sur de grandes étendues de sa surface. Le même procédé qui a fait découvrir la circulation de l'air fera connaître celle de l'électricité.

Tandis que la variation diurne met en évidence l'existence d'un système de courants *méridiens*, les déviations de l'aiguille, par rapport à la position moyenne de l'année, ou ses variations annuelles, révèlent, par le même procédé de discussion, l'existence d'un système de courants *parallèles* à l'équateur, dirigés de l'Est vers l'Ouest, et dont la cause première est l'action incessante du soleil sur la zone intertropicale. Les observations montrent que cette espèce d'anneau électro-dynamique équivaut à un

courant Est-Ouest, qui s'élève ou s'abaisse dans l'atmosphère suivant le déplacement du soleil en déclinaison, et dont les variations brusques de position coïncident avec les changements des saisons, c'est-à-dire avec les passages du soleil aux équinoxes et aux solstices.

Cette étude des variations diurne et annuelle m'a conduit ensuite, par une série de déductions simples, appuyées sur l'expérience, à établir, avec une grande probabilité, je le pense, la cause de la variation séculaire; c'est l'exposé de ces dernières recherches qui fait l'objet de cette note.

On sait que la position moyenne annuelle de l'aiguille aimantée varie d'une année à l'autre et que, d'après l'ensemble des observations, qui comprend maintenant une période de plus de deux siècles, le système magnétique, c'est-à-dire le système des lignes de force dont la tangente coïncide en chaque point avec l'axe magnétique de l'aimant, librement suspendu, se déplace lentement de l'Est vers l'Ouest (*); on peut le considérer approximativement comme ayant deux pôles (**) distants d'environ 18° des pôles terrestres, et un équateur incliné d'environ 11 à 12° sur l'équateur géographique.

Les tentatives faites pour expliquer le déplacement du magnétisme séculaire ne sont pas très nombreuses; en parcourant les travaux théoriques sur le magnétisme

---

(*) Ce fait paraît incontestablement établi par l'ensemble des observations. Voyez le Cosmos de Humboldt; Raulin, *Études sur le magnétisme terrestre* (1^er^ fascicule); et les belles cartes de la nouvelle édition de l'Atlas de Berghaus, qui rendent en quelque sorte sensible à la vue le déplacement du système d'Orient en Occident.

(**) Les pôles sont les points où les surfaces d'égal potentiel sont tangentes à la surface de la terre.

terrestre, depuis l'époque de Gauss, travaux dont la liste est déjà longue, et parmi lesquels il faut citer surtout ceux de Siemens et, au point de vue mathématique, les mémoires de MM. Perry et Ayrton, et de M. Quet (*), on ne trouve sur ce point que deux théories à mentionner. Raulin et Roche, reprenant une ancienne idée de Halley, ont proposé l'hypothèse d'un noyau terrestre intérieur magnétique qui se déplacerait lentement; hypothèse gratuite qui n'explique le fait que par lui-même et ne le rattache à aucun autre fait connu de la mécanique céleste, ou de la théorie du magnétisme; elle ne jette d'ailleurs aucune lumière sur la cause de la position particulière de l'axe magnétique et de son équateur par rapport à l'axe et à l'équateur terrestres.

Une autre théorie, celle de R. Brück (**), a une tout autre portée; elle s'appuie, en effet, sur l'idée que l'existence du système magnétique du globe et ses déplacements périodiques sont des conséquences directes des mouvements astronomiques de la terre soumise à une action électrisante du soleil, cette action développant des courants électriques à sa surface et dans son intérieur.

En poursuivant cette idée, qui se rattache par certains traits à une conception d'Ampère, Brück, considérant que l'électrisation solaire s'opère, en moyenne, en vertu de

---

(*) Une liste bibliographique complète se trouve dans l'ouvrage de Günther, *Lehrbuch der Geophysik*, t. II, p. 45.

(**) *Électricité ou magnétisme du globe*. Bruxelles, 1851. Écrit sous l'influence des idées de l'ancienne physique ou de suppositions nouvelles non vérifiées par l'expérience, cet ouvrage contient de graves erreurs; mais en même temps s'y révèle un très puissant esprit synthétique, et on y trouve un grand nombre d'idées renfermant une part de vérité.

l'obliquité de l'écliptique et de la rotation terrestre sur une ligne moyenne entre l'équateur et l'écliptique, croit pouvoir conclure que le système magnétique, constitué par les courants qui résultent de l'électrisation, a son axe et son équateur inclinés sur l'axe et l'équateur terrestres d'un angle moindre que l'inclinaison de l'écliptique.

Malheureusement, quand on suit de près cette explication, elle laisse subsister un grand vague et est loin d'être suffisante. En effet, la courbe parallèle d'électrisation du soleil est, en fait, si peu inclinée sur l'équateur géographique, que l'on n'aperçoit pas l'influence que pourrait avoir sur l'inclinaison de la courbe moyenne d'électrisation (que Brück appelle équateur magnétique) le lent déplacement du soleil en déclinaison dans l'espace d'une année entière.

De l'action du soleil, on peut sans doute déduire d'une manière logique l'existence possible d'un système de courants méridiens ou, comme le faisait Ampère, d'un système de courants à peu près parallèles à l'équateur; de plus, comme je l'ai rappelé plus haut, les observations elles-mêmes mettent ces deux systèmes en évidence : le méridien, correspondant aux variations diurnes, le parallèle, plus constant et régulier, aux variations annuelles. Mais on ne trouve nullement là, semble-t-il, les conditions nécessaires à la formation et à l'entretien d'un système de courants inclinés sur l'équateur.

Si l'électrisation de la terre par le soleil n'est pas la cause directe du magnétisme séculaire, la période de 516 ans que Brück a signalée dans le déplacement du système, période vérifiée, et trouvée de 512 ans, par E. Quetelet (*), d'après les observations de Bruxelles, ne

---

(*) *Mémoires de l'Académie des sciences de Belgique*, t. XLIII.

paraît pas pouvoir provenir simplement, comme il le veut, d'une période égale dans le déplacement de l'équinoxe sur l'équateur géographique.

Il est incontestable que dans tout système d'explication de la variation séculaire qui cherche cette variation dans une action directe ou indirecte du soleil, on peut admettre *a priori* que *certaines* périodes astronomiques, dépendant du mouvement de la terre, se retrouveront dans les variations de son magnétisme; le fait est établi, par exemple, pour la variation diurne et pour la variation annuelle. Sans s'arrêter ici à discuter l'exactitude du cycle astronomique de 516 ans, cycle qui dépend des dernières décimales de la valeur de l'année tropique, on peut donc admettre comme possible que, si ce cycle est réel, il se retrouvera dans les périodes du magnétisme. Mais la véritable difficulté du problème actuel consiste à découvrir dans le soleil un mode d'action qui rende compte d'une façon claire du déplacement du système magnétique de la terre, par rapport à un méridien donné de celle-ci, et je pense que jusqu'ici une semblable explication n'a pas été donnée.

Je me propose d'exposer dans cette note, sous forme résumée, les déductions par lesquelles j'ai été conduit à une hypothèse nouvelle, très différente, je crois, de toutes les précédentes.

1. *Le magnétisme séculaire de la terre provient d'un potentiel magnétique intérieur et non extérieur à la surface terrestre.*

C'est ce qui résulte des calculs de Gauss. En calculant, d'après les données expérimentales, les coefficients des termes d'un potentiel provenant de masses magnétiques

extérieures, on trouve des valeurs sensiblement égales à zéro.

2. Le globe solide de la terre doit donc être regardé comme un aimant ou comme un solénoïde, c'est-à-dire comme un corps magnétique proprement dit ou comme un conducteur parcouru par des courants circulaires.

3. La terre est un corps en rotation. Il n'est pas inutile de chercher par l'expérience si la rotation d'un corps aimanté, placé en dehors de tout champ magnétique sensible, ne pourrait pas déplacer l'axe magnétique dans l'intérieur de ce corps. En effet si, suivant l'hypothèse la plus plausible sur la nature des courants moléculaires, ces courants sont produits par la rotation de molécules électrisées (d'après la belle expérience de Rowland), l'inertie de la molécule, supposée libre, doit tendre, comme dans l'expérience du gyroscope, à conserver à l'axe de rotation de cette molécule une position fixe dans l'espace, et, par conséquent, à faire rétrograder cet axe dans la masse de l'aimant, en sens inverse de la rotation de cet aimant. Si les liens moléculaires sont suffisamment énergiques, le déplacement n'aura évidemment pas lieu.

L'expérience très simple que j'ai faite à ce sujet n'a donné qu'un résultat négatif. J'ai aimanté préalablement un disque d'acier trempé (de 10 centimètres de diamètre sur 5 millimètres d'épaisseur), en le plaçant horizontalement entre deux pôles des électro-aimants de Faraday (actionnés par un courant de 31 ampères), leur axe traversant le disque suivant un diamètre; les électro-aimants écartés, la position de l'axe magnétique sur le disque a été déterminée à l'aide d'une aiguille magnétique longue et légère (13 centimètres de longueur), suspendue

horizontalement sur une pointe et placée au centre du disque; la position de l'axe a enfin été tracée sur le disque (*).

Le disque est ensuite serré, à l'aide d'un écrou en cuivre, sur un axe de rotation perpendiculaire à son plan et portant une petite poulie, le tout en cuivre; l'axe est maintenu par deux pointes et mis en rotation à l'aide d'une cordelette tendue sur la poulie et passant sur un volant à manivelle. J'ai pu ainsi donner au disque des vitesses s'élevant jusqu'à 40 tours par seconde. En vérifiant ensuite la position de l'axe magnétique, j'ai constaté que cet axe ne s'était pas déplacé d'une manière appréciable.

Dans les limites de cette expérience (où on a supposé avec raison négligeable l'action possible du champ magnétique de la terre), on doit donc renoncer à chercher dans le seul fait de la rotation d'un aimant une cause de déplacement de son axe magnétique.

4. La seule cause qu'on puisse dès lors assigner au déplacement de l'axe magnétique à travers la masse d'un corps est l'influence d'un champ magnétique.

Le déplacement séculaire du système magnétique de la terre présente donc un cas particulier du problème suivant : *Un corps magnétique a, dans un champ magnétique, un mouvement donné; déterminer quel est en chaque instant le système des lignes de force du corps magnétique par rapport à trois axes rectangulaires entraînés avec le corps dans son mouvement.*

(*) L'axe magnétique est le diamètre du disque aux extrémités duquel les surfaces d'égal potentiel sont tangentes à la circonférence.

5. Pour pouvoir soumettre ce problème au calcul, dans sa généralité, il faut commencer par résoudre expérimentalement plusieurs questions fondamentales.

1° Un corps ayant été aimanté sous l'influence d'un champ d'une intensité donnée, comment se déplace dans le corps le premier système magnétique sous l'influence d'un autre champ d'une intensité moindre (*)? 2° Si l'axe magnétique change de position dans le corps, le fait-il avec une vitesse appréciable ou le déplacement est-il instantané? En d'autres termes, le magnétisme, dans ses mouvements, présente-t-il le caractère de l'inertie? Question nécessaire à résoudre et dont la solution n'est nullement évidente *a priori*; pour l'électricité, par exemple, la question de savoir si le courant qui parcourt un conducteur immobile de grande section (une large plaque de cuivre) a quelque inertie est discutable; le courant est-il toujours rigoureusement normal aux surfaces d'égal potentiel? 3° Enfin, si le corps dans lequel s'effectue le déplacement d'un axe magnétique est lui-même en mouvement, la vitesse du déplacement de l'axe se combine-t-elle avec celle du déplacement du corps? En d'autres termes, comment le déplacement de l'axe, relativement à des axes entraînés avec le corps, dépend-il du mouvement d'entraînement du corps?

(*) Il paraît démontré, conformément à la théorie de Maxwell, qu'un corps aimanté sous l'influence d'un champ donné, ne reçoit aucune modification dans son magnétisme résiduel sous l'influence d'un champ de même signe, de même direction et d'intensité moindre. Il s'agit d'examiner ce qui se passe quand la direction du second champ ne coïncide pas avec celle du premier.

6. Pour résoudre ces différentes questions, je me suis servi de disques d'acier trempé tels que celui dont j'ai déjà parlé plus haut, de 10 centimètres de diamètre et de 3 et 5 millimètres d'épaisseur. Le champ magnétique est celui des deux électro-aimants de Faraday. Ces deux électro-aimants, les axes horizontaux et en coïncidence reposent sur une rainure horizontale formée par deux pièces de bois parallèles.

Ils sont actionnés par le courant (de 31 ampères) d'une machine Gramme. Des divisions tracées le long de la rainure permettent d'écarter les pôles à des distances connues et, par conséquent, le courant restant constant (comme on le vérifie à l'ampère-mètre), de faire varier l'intensité du champ. Le disque d'acier est muni à volonté, comme je l'ai dit plus haut, d'un axe de rotation en cuivre, perpendiculaire à son plan. Cet axe est maintenu vertical par deux vis verticales à pointes, qui prennent écrou dans un bâti de bois solidaire avec le support de la rainure des électro-aimants. Le disque est alors horizontal et à hauteur de l'axe des électro-aimants, axe qui le traverse suivant un de ses diamètres (*).

Pour mettre le disque en rotation, on se sert soit du volant à manivelle dont la cordelette passe sur la poulie en cuivre solidaire avec l'axe du disque, soit d'un cordon de caoutchouc passant dans un trou de l'axe, enroulé autour de lui, et auquel on donne une tension variable en

---

(*) Le disque étant assimilé à un ellipsoïde très aplati et le champ étant considéré comme uniforme, le disque peut être regardé comme aimanté d'une manière sensiblement uniforme.

le serrant contre le bâti de bois à l'aide d'une pince à vis de pression.

Un petit bras de cuivre adapté à l'axe, et qui vient butter contre un arrêt, permet, si on le veut, de faire faire au disque seulement un tour ou un demi-tour.

Enfin le courant et, par conséquent, le champ magnétique, est ouvert et fermé au moyen d'un commutateur, et les instants d'ouverture et de fermeture notés au chronomètre.

7. *a) Déviation de l'axe magnétique dans le disque immobile.*

Les deux électro-aimants (fig. 1) A, B, ayant été placés à égales distances d de l'axe du disque, on fait passer le courant, et le disque D s'aimante suivant ba. On rompt le courant. On enlève D et, à l'aide de l'aiguille magnétique, on marque sur le disque l'axe magnétique ba. On place A et B à une autre distance $2d'$.

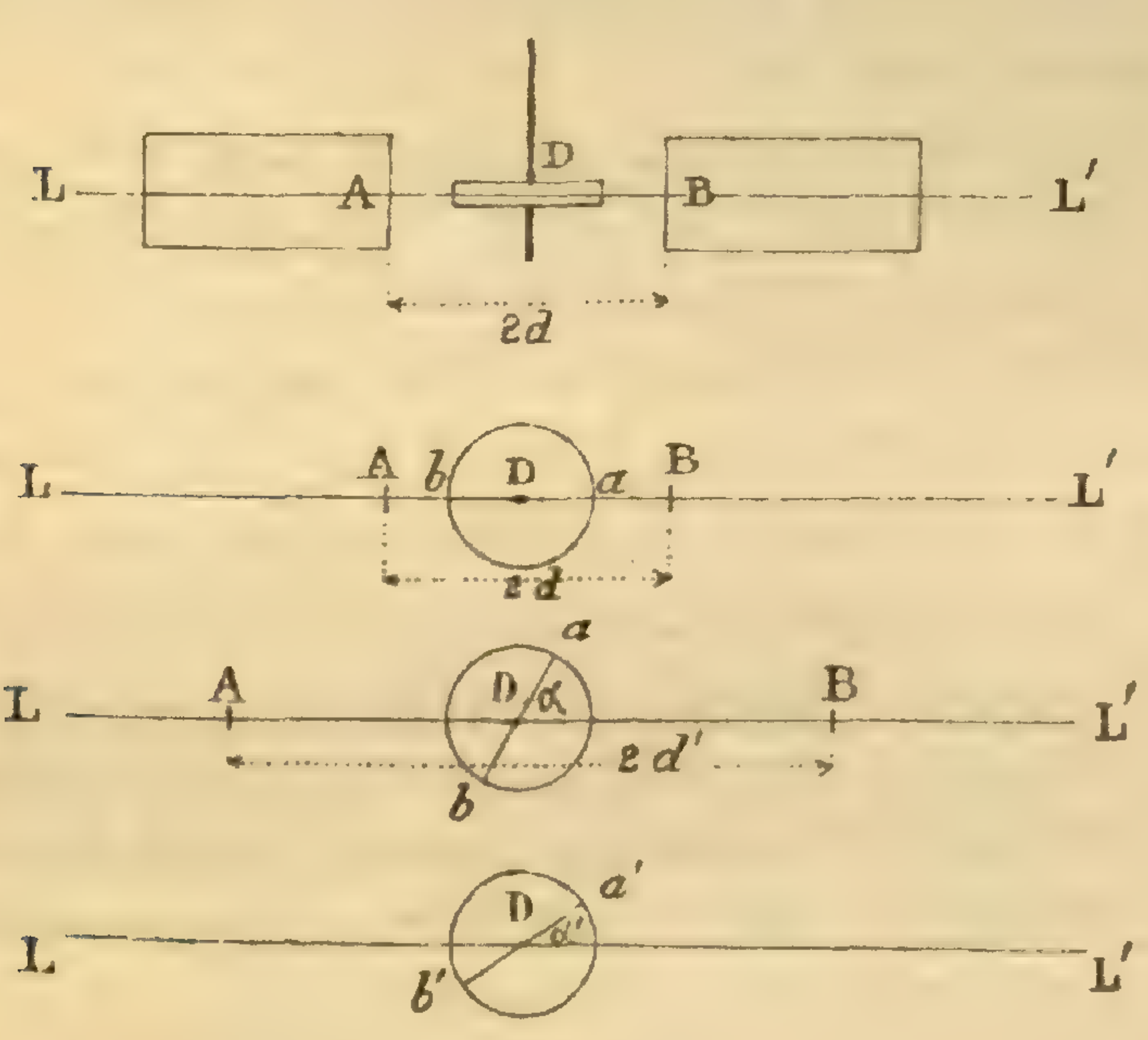


FIG. 1.

On fait tourner D de manière que Da, qui faisait avec l'axe LL′ un angle nul, fasse avec LL′ l'angle $aDL' = \alpha$.

On rétablit le courant pendant un temps donné. Puis on enlève le disque D et on détermine par le petit appareil d'épreuve la nouvelle position $a'b'$, $a'DL' = \alpha'$, de l'axe magnétique.

Toutes les expériences ont prouvé que, pour une distance $2d' > 2d$ et dans des limites étendues, c'est-à-dire dans un champ d'intensité beaucoup moindre que celui qui a aimanté D, l'axe ab se déplace dans le disque.

Ce déplacement peut atteindre 180° jusqu'à une distance limite $2d = \delta$, c'est-à-dire que, jusqu'à cette limite, pour $\alpha = 180°$, on trouve $\alpha' = 0$.

Au delà de δ, si on fait $\alpha = 180°$, on a aussi $\alpha' = 180°$, c'est-à-dire qu'il n'y a plus aucun déplacement; mais, si on donne à α une valeur moindre que 180°, l'axe se déplace encore, l'angle qu'il fait avec LL′ atteignant une valeur α' plus grande que 0.

Enfin, il y a une distance limite $2d' = \delta'$ pour laquelle, en faisant $\alpha = 90°$ on a $\alpha' = 90$, c'est-à-dire aucun déplacement.

Au delà de δ', l'axe ne peut plus se déplacer dans le disque.

Dans ces expériences, il est bien entendu qu'après avoir mesuré le déplacement de l'axe correspondant à une distance $2d'$, et avant de mesurer le déplacement de cet axe dans le champ magnétique correspondant à une autre distance donnée $2d''$, on remet le disque D entre A et B, à la distance primitive $2d$, et on le soumet de nouveau à l'action de l'électro-aimant.

Voici, comme exemple, les résultats de quelques-unes de ces expériences.

9 février 1889.

Courant, 31 amp.		Disque 10 cent. de diam. 3 millim. d'épais.	
Durée d'action du courant.	Dist. des électro-aimants.	α	α'
secondes.	centimètres.		
5	16	0°	0°
5	24	180	0
5	16	0	0
5	32	180	0
5	16	0	0
5	36	180	180
5	16	0	0
5	34	180	180
5 à 6	34	135 (*)	70 (*)

On voit que le champ magnétique de 32 centimètres (c'est-à-dire correspondant à la distance 32 centimètres

(*) Avec une incertitude de quelques degrés.

des électro-aimants) parvient à renverser diamétralement les pôles du disque, aimanté dans le champ de 16 centimètres; mais que le champ de 34 centimètres ne produit plus aucun déplacement pour $\alpha = 180°$, c'est-à-dire quand on oppose les pôles de même nom du disque et de l'électro-aimant. Si, au contraire, on incline suffisamment l'axe du disque sur l'axe de l'électro-aimant (par exemple $\alpha = 135°$), on obtient dans ce même champ de 34 centimètres un déplacement de 65°; α devient $\alpha' = 70°$.

Courant, 31 amp.		Disque 10 cent. de diam. 3 millim. d'épais.	
Durée d'action du courant.	Dist. des électro-aimants.	α	α'
secondes.	centimètres.		
5	22	0°	0°
5	40	180	180
60	40	180	180
15	40	90	71

Remarques analogues à celles qui précèdent.

Si, au lieu de replacer chaque fois le disque dans un même champ magnétique pour le soumettre ensuite à l'action d'un autre champ, on le place dans des champs d'intensités successivement décroissantes, le renversement diamétral des pôles paraît pouvoir se continuer indéfiniment

ou très loin, mais, à partir d'une certaine distance, le magnétisme du disque diminue considérablement.

Courant, 31 amp.		Disque 10 cent. de diam. 3 millim. d'épais.		
Durée d'action du courant.	Dist. des électro-aimants.	α	α'	
secondes.	centimètres.			
5	16	0°	0°	
5	18	180	0	
5	20	180	0	
5	22	180	0	
5	24	180	0	
5	26	180	0	
5	30	180	0	
5	40	180	0	Magnétisme du disque fortement diminué.
5	50	180	0	

Ainsi, le disque, qui avait été primitivement aimanté dans le champ de 16 centimètres, a encore ses pôles renversés dans les champs de 40 et 50 centimètres. Tandis que si, après avoir été aimanté dans le champ 16, on l'avait immédiatement soumis à l'action de ces champs 40 et 50, son axe n'aurait subi aucun déplacement, puisque cet effet de déplacement ne se présente déjà plus dans le champ de 34. Mais on voit en même temps qu'au delà du champ 30, le disque perd ici peu à peu son magnétisme.

b) ***La déviation de l'axe magnétique dans le disque immobile n'est pas instantanée;*** elle dépend du temps d'action du champ magnétique.

Pour le démontrer, on aimante le disque dans un champ déterminé; puis on incline son axe magnétique sur la ligne des axes des électro-aimants et, soit dans le même champ, soit dans un champ différent obtenu par le déplacement des électro-aimants, on le soumet pendant des durées variables, mesurées au chronomètre, à l'action du champ. On constate que le déplacement de l'axe magnétique varie avec la durée de l'action du champ, et croît avec elle.

C'est ainsi qu'après avoir aimanté un disque de 10 centimètres de diamètre sur 5 millimètres d'épaisseur, en le plaçant très près des deux pôles des électro-aimants, c'est-à-dire dans un champ d'environ 11 centimètres, puis retournant le disque de manière à donner à son axe magnétique une position diamétralement opposée ($\alpha = 180°$), j'ai pu, en fermant et rouvrant instantanément le circuit du courant, faire dévier l'axe seulement de 90° ($\alpha' = 90°$ à peu près), tandis qu'en fermant le circuit pendant une demi-seconde, on constatait le renversement complet de 180°.

Le fait du déplacement progressif est mis en évidence dans toutes les épreuves analogues. Voici quelques nombres extraits d'une suite d'observations :

Disque de 10 centimètres. Épaisseur, 5 millimètres.

Distance des électro-aimants, 12 centimètres. Chronomètre battant la demi-seconde.

L'axe magnétique du disque ayant été placé, par rapport à l'axe des électro-aimants, à peu près les pôles de même nom en regard, c'est-à-dire α voisin de 180° (environ 170°),

on a laissé agir le champ magnétique pendant des durées variables et obtenu les déviations suivantes $\alpha - \alpha'$.

Durée d'action du courant.	α	α'	Déviat. $\alpha - \alpha'$
Un instant $\left(\frac{1}{5}\text{ sec.?}\right)$	170°	150°	20°
$\frac{1}{4}$ sec.	170	105	65
$\frac{1}{2}$ sec.	170	0	170

Avant chacun de ces essais, le disque était placé pendant 5 minutes sous l'influence du champ, les pôles en regard des pôles de nom contraire de l'électro-aimant ($\alpha = 0, \alpha' = 0$).

J'ai remarqué plusieurs fois que la durée par trop courte de l'action du champ (ouverture et fermeture du courant) diminue très considérablement le magnétisme du disque. Il importe aussi d'avoir des disques dont la trempe soit bien égale; dans des disques irrégulièrement trempés, la déviation de l'axe paraît varier dans les différentes parties avec le degré de trempe (*).

c) Quand le disque est animé d'un mouvement de

(*) M. Van Rysselberghe m'a fait observer avec raison que ces expériences se compliquent peut-être du temps que le magnétisme du champ met à acquérir son intensité définitive. Mais l'objet que j'ai ici en vue n'en serait pas moins démontré. Par exemple, le courant de $\frac{1}{5}$ de seconde produit une déviation de 20°; cela seul prouve, d'après les expériences *a* (voyez plus loin la discussion de ces expériences), qu'il serait capable de dévier l'axe au moins de 160°, puisqu'on part de $\alpha = 180° - 10°$. Or, si la vitesse de déplacement était infinie, cette déviation de 160° aurait eu lieu.

rotation, le déplacement de l'axe magnétique, par rapport à un rayon déterminé du disque, dépend de la vitesse de rotation.

C'est là une conséquence naturelle de ce qui précède; c'est un fait d'expérience que, lorsque un corps tourne, il entraîne avec lui son axe magnétique; l'influence du champ faisant de son côté tourner l'axe magnétique dans un sens déterminé, quand cet axe fait un certain angle avec les lignes de force du champ, cette dernière rotation doit se composer avec la première. Si le disque se meut très lentement, l'axe se reformera continuellement dans la direction des lignes de force du champ; s'il tourne avec une vitesse comparable à la vitesse de déplacement qu'aurait l'axe dans un disque immobile, l'axe se déplacera, relativement à un rayon donné du disque; si la vitesse de rotation du disque était extrêmement considérable, cette déviation de l'axe serait très faible. Ces conséquences mécaniques sont évidentes; en dépit de la simplicité des moyens expérimentaux dont j'ai pu disposer, il m'a d'ailleurs été possible de les mettre hors de doute. Pour pouvoir établir la loi précise de ce déplacement de l'axe en rapport avec une vitesse de rotation uniforme, pour rompre le courant à l'instant précis qui termine un nombre entier de tours du disque en rotation ou une fraction déterminée de tour, il faudrait un appareil de précision; mais, comme je n'ai besoin, pour la suite de ce premier travail, que de constater le *sens* des actions et non leur *grandeur*, je crois pouvoir présenter aux physiciens ces premières indications, qui les engageront sans doute à tenter des déterminations plus précises sur un sujet certainement neuf.

Voici donc comment j'ai opéré :

Le disque a son axe magnétique en coïncidence avec

l'axe des électro-aimants ($\alpha = 0$), et il est soumis à l'aimantation du champ ; en un instant donné, à l'aide du cordon de caoutchouc auquel on peut donner des tensions variables (par la vis de pression dont j'ai parlé), on imprime instantanément au disque une vitesse considérable, qu'on peut rendre de plus en plus grande. Le bras de cuivre porté par l'axe de rotation vient frapper un taquet placé à 180° ou à 360° de la position initiale, de manière à faire décrire au disque soit un demi-tour, soit un tour entier et à l'arrêter brusquement. Au moment où le bras de cuivre frappe le taquet, on rompt le courant ; le coup sec du bras sur le taquet devant coïncider avec l'instant de la rupture. On constate ensuite le déplacement qu'a subi dans le disque l'axe magnétique par rapport à sa position primitive.

Considérons le cas où le disque est arrêté après un demi-tour effectué dans le sens de la flèche *f* (fig. 2).

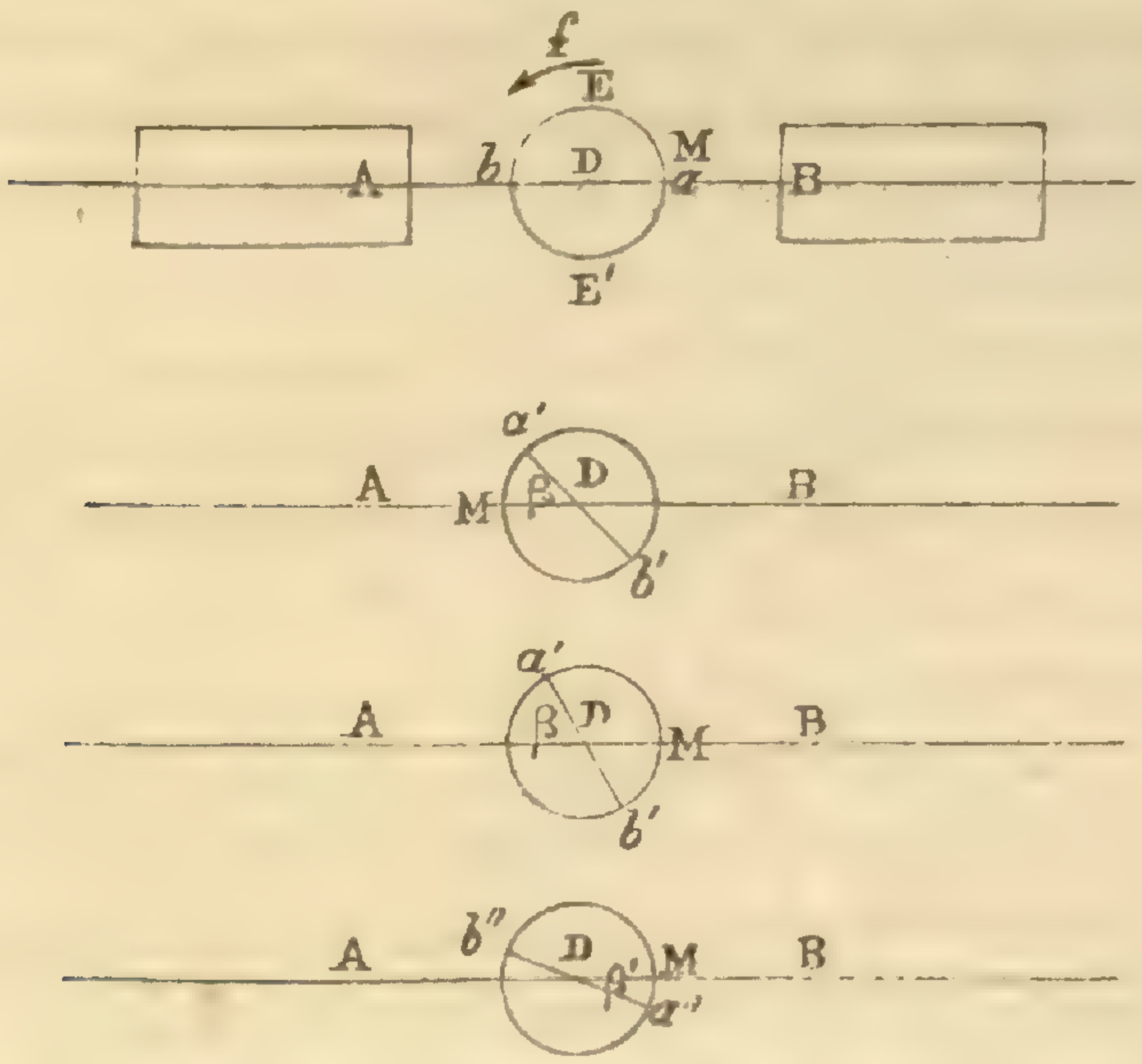


FIG. 2.

Le point M du disque, qui était vis-à-vis de B, vient en face de A, et l'axe magnétique *ab* prend la position *a'b'*, c'est-à-dire qu'il a rétrogradé par rapport à M de l'angle β ; β est d'autant plus petit que la vitesse de rotation est plus grande. (Comme il est difficile de déterminer exactement la position des lignes de force de l'électro-aimant, il faut faire attention de ne pas laisser dépasser par M, et par conséquent par *ab*, pour de très grandes vitesses du disque, la direction DA de ces lignes de force ; car alors *ab* dépassant DA, et M étant arrêté par le taquet, l'axe magnétique pourrait se déplacer, pendant un instant, de l'autre côté de BA sous l'influence du champ, dans le disque immobilisé.) Si on fait faire au disque un tour entier, M revenant en face de B, l'axe *ab*, qui se trouvait en *a'b'* quand M était en A ou bien reste dans le demi cercle AEB, sans que la rotation parvienne à lui faire franchir la ligne DA, auquel cas sa rétrogradation dans le disque, par rapport à M, est de $180° + \beta$; ou bien il traverse DA et alors, par l'influence du champ qui, dans le demi-cercle AE'B, agit dans le même sens que l'entraînement du disque, il se rapproche de M et, quand M arrive en B, cet axe a rétrogradé par rapport à M de l'angle β', en *a"b"*.

Il semble que l'angle β' pourrait même être zéro et *a"b"* coïncider avec BA ; mais, dans les expériences, ce dernier cas ne s'est pas présenté ; les deux précédents seuls ont été constatés.

Suivant la vitesse de la rotation : après un tour entier de M, *a* est resté dans le demi-cercle AEB, sans avoir franchi A, c'est-à-dire que sa rétrogradation par rapport à M était $> 180°$; ou bien, *a* a atteint A au moment où M atteignait B, rétrogradation de 180° ; enfin, dans une autre expérience encore, *a* s'est trouvé dans le deuxième

quadrant du demi-cercle AE'B, ayant ainsi rétrogradé, par rapport à M, d'un angle $\beta' < 90°$ après un tour complet du disque. J'ai remarqué deux fois, dans le cours de ces essais, qu'en donnant au disque un mouvement continu de rotation rapide dans le champ magnétique, 50 tours par seconde environ, à l'aide de la manivelle à volant, on le désaimante presque entièrement. Le frottement magnétique devient alors très sensible.

8. L'interprétation de ces expériences est très simple et parfaitement d'accord avec les idées déjà acquises sur la constitution des aimants; mais leur utilité est de démontrer ce que jusqu'ici on ne pouvait que prévoir.

Des expériences *a* on conclut que lorsqu'un corps a été soumis à l'aimantation dans un champ déterminé et placé ensuite dans un autre champ, le déplacement de l'axe magnétique d'une molécule peut avoir lieu tant que le moment de rotation dû à l'intensité du nouveau champ n'est pas inférieur à un certain minimum déterminé.

Si l'on suppose aux lignes de force du champ une direction moyenne donnée et qu'on place l'axe magnétique en opposition avec la direction de ces lignes, le renversement des pôles sera complet, de 0° à 180°, tant que l'intensité I du champ restera supérieure à un certain minimum I_m ; mais, pour $I < I_m$, il y aura encore déplacement de l'axe si on l'incline suffisamment sur la direction des lignes de force, car ainsi on augmente le bras de levier du moment de rotation, c'est-à-dire ce moment lui-même. Ce bras de levier est maximum quand l'axe magnétique est placé perpendiculairement aux lignes de force, et pour une certaine intensité I_n, minimum, il y a encore déplacement de l'axe; mais pour une intensité moindre que I_n, il n'y a plus de déplacement possible sous aucune inclinaison.

Les expériences *a* prouvent donc à l'évidence que l'intensité du champ agit sur chaque molécule matérielle comme une force appliquée à un bras de levier réel, qui est la projection d'une dimension de la molécule sur le plan perpendiculaire à la direction des lignes de force. Les expériences *b*, qui établissent l'existence d'une vitesse finie de déplacement de l'axe, confirment cette première idée; elles prouvent que l'inertie intervient dans le mouvement de l'axe et que, par conséquent, les molécules, comme des corps solides matériels, changent réellement d'orientation en tournant autour de leurs centres. Les résultats des expériences *c* sont alors une conséquence forcée des résultats précédents et les confirment à leur tour. Chaque molécule est entraînée dans la rotation du disque, et les déplacements de l'axe magnétique sont ceux d'une ligne déterminée de cette molécule considérée comme système matériel.

9. Quant à la résistance, mise ainsi en évidence et que doit vaincre l'intensité magnétique du champ pour déplacer l'axe, elle ne peut provenir que des forces moléculaires et du magnétisme même des molécules; l'action résultante de toutes ces forces tend à maintenir les axes magnétiques en coïncidence (*).

Si, dans un corps magnétique immobile, doué de force coercitive, les axes magnétiques des molécules ont été amenés d'abord dans la direction *f*, puis dans la direction *f'* (dans chacune de ces positions l'équilibre est stable), et

---

(*) Dans un disque uniformément aimanté, la force due au magnétisme de ce disque est *démagnétisante*, c'est-à-dire que, sous son action seule, les axes supposés parallèles ne pourraient être qu'en équilibre instable.

qu'on cherche à dévier très peu les axes de leur direction, on éprouvera une résistance qui tendra à les y ramener (*). Si l'effort est assez grand, la résistance sera vaincue, c'est-à-dire, en termes mécaniques, que les axes, après avoir passé par une position d'équilibre instable, atteindront une nouvelle position d'équilibre stable voisine de la première. Ainsi l'intensité magnétique du champ, supposée assez considérable, fera passer les axes moléculaires magnétiques de *f* à *f'*, par une série de positions d'équilibre stable et instable, les forces moléculaires agissant, pendant tout le trajet, successivement et alternativement pour contrarier ou pour favoriser le déplacement, suivant que l'on abandonne une position d'équilibre stable ou qu'on se rapproche de la position d'équilibre stable voisine.

Ces forces ne peuvent donc modifier le *sens* du déplacement de l'axe sous l'influence du champ. On pourrait se représenter à peu près ce qui se passe en imaginant une série de files de petits aimants parallèles, dont les axes sont sollicités à rester en coïncidence par des forces agissant suivant ces axes eux-mêmes; on peut concevoir plusieurs distributions des aimants dans lesquelles l'équilibre stable aurait lieu. Pour passer de l'une à l'autre, il faudrait un effort assez puissant pour vaincre la résistance qui naît de la déviation des axes en dehors de leur première position d'équilibre stable; mais après avoir dépassé une

---

(*) La limite de saturation magnétique ou le parallélisme parfait de tous les axes ne semble (d'après les théories de Weber et Maxwell) jamais pouvoir être atteinte. Mais la considération de ce cas limite, dans un but de simplification, est évidemment permise ici.

position d'équilibre instable intermédiaire, l'action des axes eux-mêmes concourrait, avec l'effort extérieur, pour faire atteindre la seconde position d'équilibre stable. Cette résistance que doit vaincre l'intensité du champ pour déplacer d'une manière permanente l'axe magnétique d'une molécule et donner lieu à un magnétisme résiduel, est le moment de rotation dû à une composante, normale à l'axe, de la force F qui maintient l'axe dans une direction déterminée, composante qui se manifeste quand on dévie l'axe de cette direction. Tant que la déviation ne dépasse pas une limite λ, le moment est de signe contraire à la déviation, l'équilibre est stable. Au delà, il devient instable. Il en résulte que si la composante de l'intensité I du champ, normale à l'axe, est plus grande que la limite F sin λ, l'axe sera dévié d'une manière permanente; cette condition étant compatible avec la condition $I < F$, et cela d'autant mieux que λ est plus petit, c'est-à-dire que les positions d'équilibre stable sont plus voisines, on voit qu'un champ, dont l'intensité est moindre que la force coercitive F d'un corps magnétique, peut déplacer d'une manière permanente l'axe magnétique de ce corps. On peut remarquer, en outre, que l'induction magnétique du corps sur lui-même, si c'est une sphère ou un disque uniformément aimantés, est défavorable au maintien de l'équilibre stable et favorise la rupture de cet équilibre (*).

Ces conséquences déduites des faits d'expérience précé-

(*) L'équilibre instable du à l'induction du corps sur lui-même parait être la cause qui, dans les corps où les forces qui s'opposent à la rotation des molécules sont très faibles, empêche le maintien du magnétisme résiduel. Il y a là, je pense, un nouveau point de vue.

dents sont entièrement d'accord avec la théorie de Maxwell et en confirment l'idée fondamentale. Dans cette théorie aussi, l'axe magnétique d'une molécule peut être dévié d'une manière permanente par un champ d'intensité moindre que la force coercitive, et le corps peut acquérir un magnétisme résiduel.

Revenons maintenant au système de molécules aimantées que nous avons supposé figurer l'état du corps uniformément aimanté. Dans le déplacement de l'axe, leurs actions réciproques agiront, d'après ce qui précède, tantôt comme résistance, tantôt comme force adjuvante, de manière que, si l'on veut calculer le mouvement de ces petits aimants soumis à l'action d'un champ, on pourra, dans une première approximation, en tenant compte du caractère périodique des actions réciproques, négliger l'influence de ces actions.

Si le système des aimants tourne autour d'un axe de rotation, cette rotation se combinera avec le déplacement dû à l'action du champ, pour produire le déplacement relatif des axes magnétiques par rapport à une ligne entraînée avec le système.

Si l'on considère, par exemple (fig. 3) un aimant *ab*, entraîné dans le sens *f* avec une vitesse constante ω et soumis à l'action d'un champ uniforme AB, on pourra ramener son mouvement à celui d'un aimant *ab*, soumis à l'action d'un champ dont les lignes de force AB tournent avec une vitesse — ω, c'est-à-dire dans le sens *f'*.

Supposons *a* d'abord en coïncidence avec M; sous l'action de AB, qui marche dans le sens *f'* (I), l'action exercée sur *ab* tendra à le faire marcher dans le sens *f'* et cet effet se continuera jusqu'à ce que BA coïncide avec *ba* (II); au delà de cette position de BA, *ab* tendra à marcher en

sens inverse de f', et cela jusqu'au moment où BA coïncidera de nouveau avec ab (III).

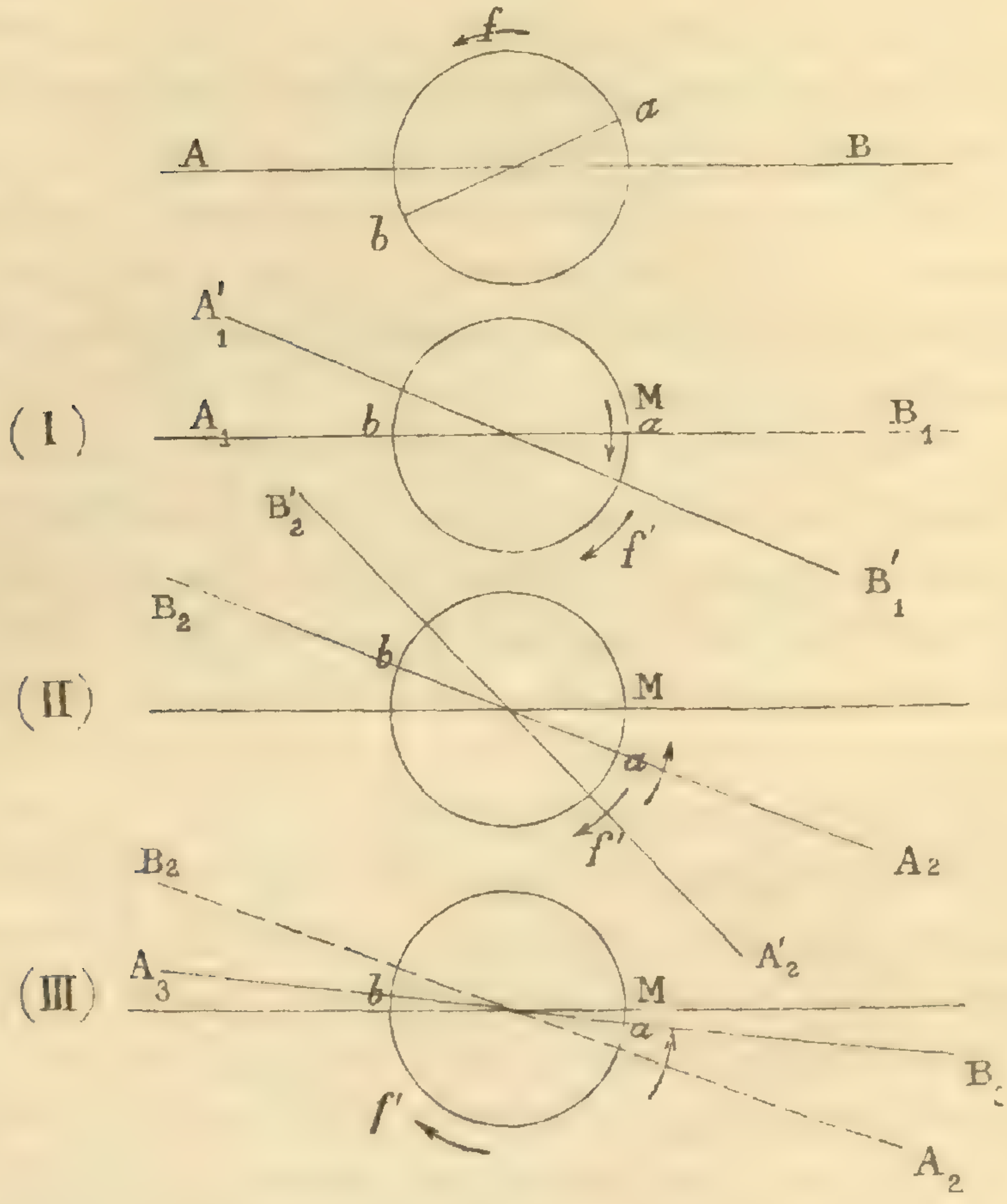


FIG. 3.

ab sera donc sollicité à marcher dans le sens f' pendant tout le temps mis par BA à parcourir un arc plus grand que 180°, de A_1B_1 en A_2B_2; et en sens inverse de f', pendant le temps mis par BA à parcourir un arc moindre que 180°, de B_2A_2 à B_3A_3. On conçoit donc qu'après une révolution entière de BA, révolution accomplie avant même que BA soit arrivé en B_3A_3, l'angle dont ab a marché dans le

sens f' puisse être plus grand que celui dont il a rétrogradé dans le sens contraire; de telle manière qu'après une révolution, l'axe ab de l'aimant aura avancé de la différence des deux angles, par rapport au rayon déterminé M du disque, dans le sens f', c'est-à-dire rétrogradé par rapport au mouvement f de ce disque; et, la différence s'ajoutant à chaque tour, si le mouvement de rotation continue, pourra, quelque faible qu'elle soit, faire rétrograder ab sur le disque, après un nombre suffisant de révolutions, d'un angle aussi grand que l'on voudra.

10. En s'appuyant sur les données expérimentales précédentes, il est possible de soumettre maintenant au calcul les mouvements de l'axe magnétique dans un corps en mouvement, sous l'action d'un champ magnétique donné.

Le déplacement d'un axe magnétique provient, en effet, comme il a été reconnu, de celui d'un système matériel polarisé suivant une de ses lignes.

Cette polarisation peut provenir de ce que le système tourne autour d'un axe passant par son centre d'inertie et de ce qu'il est électrisé, car alors la rotation donne lieu au même effet que si le système était un solénoïde. Si le système n'a pas de rotation sur lui-même, il faut le considérer, sans autre explication, comme *aimanté* suivant une ligne passant par ce centre d'inertie.

On embrassera donc tous les cas possibles dans un seul, en considérant un solide en rotation (la vitesse de rotation pouvant d'ailleurs être nulle), et aimanté suivant l'axe de rotation.

Le problème général que l'on a à traiter, en vue de la question du magnétisme terrestre, est donc celui-ci : *un solide en rotation uniforme autour d'un axe aimanté, passant par son centre d'inertie, est entraîné dans la rotation*

uniforme d'un système, à travers un champ magnétique donné (supposé uniforme pour plus de simplicité).

Le centre d'inertie du solide est un point déterminé, fixe dans le système d'entraînement, et le solide est supposé soumis à l'action de forces telles que, si l'intensité du champ était nulle, il serait solidaire avec le système d'entraînement. Trouver le mouvement relatif du solide par rapport au système, sous l'action du champ. En appliquant l'analyse à ce problème de mécanique, qui concerne la théorie de la rotation des corps, la force perturbatrice étant ici l'intensité du champ magnétique, j'ai trouvé que le solide est animé, par rapport au système d'entraînement, d'un mouvement de précession qui, mesuré sur le plan perpendiculaire à l'axe de ce système, est de signe contraire à la rotation de ce même système. Ce mouvement est uniforme et proportionnel au carré de l'intensité du champ magnétique.

Soient (fig. 4), oz l'axe de rotation du système d'entraînement, qui tourne autour de lui avec la vitesse angulaire n; $o\mathrm{R}$, faisant avec l'axe oz l'angle θ, la direction des lignes de force du champ, dont l'intensité est I; ox, oy, oz, des axes entraînés dans la rotation; ψ et ω les deux angles qui déterminent la position de l'équateur du solide S, solide entraîné avec xoy et animé autour d'un axe normal à cet équateur d'une vitesse angulaire μ. On trouve, en fonction du temps t

$$(1) \quad . \quad . \quad \psi = \psi_0 + \frac{\mathrm{I}^2}{2} \cdot \frac{\rho^2 \sin^2\theta}{\mathrm{A}^2 \sin^2\omega} \frac{(\mu\cos\omega - n)^2}{(\mu^2 - n^2)^2} \cdot \frac{1}{n} \cdot t,$$

ρ étant la distance d'un des pôles du solide S à son centre d'inertie, et A le moment d'inertie de S autour de son propre axe de rotation.

ψ_0 est une constante d'intégration, la formule excepte le cas où $n = \mu$, et suppose n considérable par rapport à $\frac{d\psi}{dt}$.

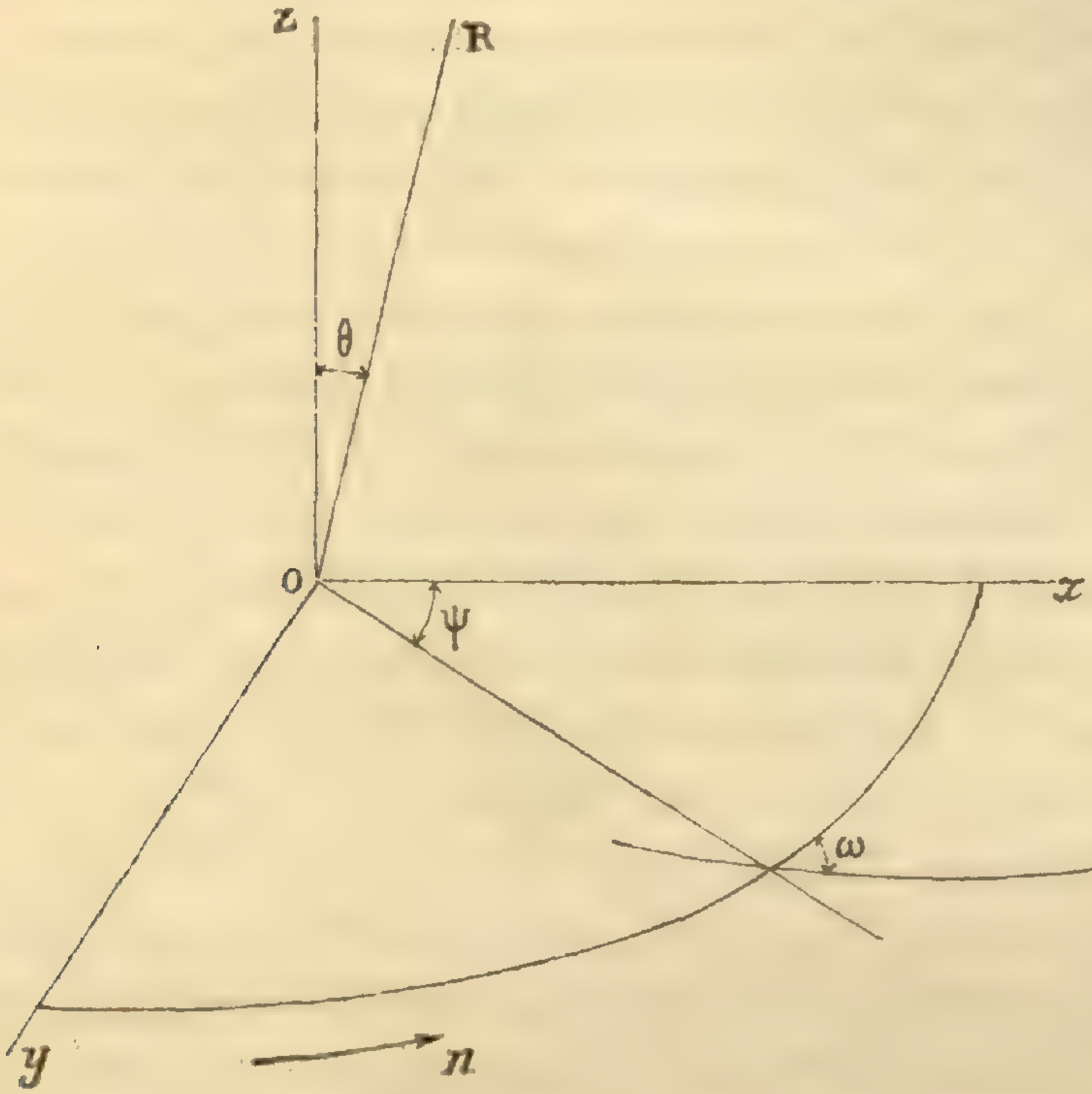


FIG. 4.

On voit que, quel que soit le sens de l'action des lignes de force, le déplacement est toujours de signe contraire à celui de la rotation n.

C'est la composante du champ, parallèle au plan xoy, qui produit le mouvement de rétrogradation dont il est ici question ; il provient, comme je l'ai déjà fait remarquer, de ce que, à chaque révolution autour de oz, l'arc de rétrogradation de S est plus considérable que son déplacement dans le sens même de la rotation.

Je développerai plus tard, comme il convient, les calculs précédents. Dans cette note, il me suffisait, après avoir

nettement posé le problème, de signaler que le calcul, appuyé sur les inductions tirées des données expérimentales, confirme le fait d'une rétrogradation de l'axe magnétique dans un corps en rotation, sous l'action d'un champ uniforme; cette rétrogradation, qui naît de la rotation, disparaît quand elle s'annule et elle est, quel que soit le sens des lignes de force, en sens inverse de cette rotation.

11. Appliquons maintenant les résultats précédents au cas du magnétisme terrestre. La terre tourne, et c'est un corps magnétique ; son axe magnétique (ou si l'on veut le système de ses lignes de force) se déplace, par rapport à un méridien déterminé, en sens inverse de sa rotation ; donc *la terre tourne dans un champ magnétique*. Ce champ ne pourrait être celui des courants diurnes développés par l'action du soleil sur la terre : le champ des courants diurnes se déplace sans cesse de l'Est vers l'Ouest, mais il est à peu près symétrique par rapport à un méridien et à l'équateur, et son action résultante serait sensiblement nulle. En outre, dans cette hypothèse, ni la position des pôles magnétiques ni l'existence même du magnétisme terrestre ne reçoivent d'explication. Considérons donc l'hypothèse d'un champ magnétique extérieur à la terre, et regardons l'espace céleste dans lequel la terre se meut comme sillonné par les lignes de force d'un corps magnétique. L'idée qui dès lors s'impose, c'est que ce corps magnétique est le soleil.

Le soleil agit donc comme un aimant dont les lignes de force, dans la région parcourue par la terre, font un certain angle θ différent de zéro avec l'axe des pôles terrestres; ainsi l'exige la formule (1). Si l'on admet que l'axe magnétique solaire est voisin de son axe de rotation, le champ magnétique dans lequel se meut la terre aura ses lignes de force à peu près normales à l'écliptique, c'est-à-

dire qu'elles feront avec l'axe des pôles terrestres l'angle que fait avec cet axe l'axe magnétique de la terre.

La coïncidence, au moins approchée, de l'axe magnétique et de l'axe de rotation du soleil, est plus qu'une supposition gratuite; en effet, si, comme tout le démontre, le soleil est à une très haute température, il est presque impossible d'admettre qu'il soit un aimant proprement dit. On n'aperçoit non plus aucune cause pouvant entretenir dans un sens déterminé des courants circulaires à la surface ou dans la masse du soleil. Mais, si l'on s'appuie sur l'expérience de Rowland, on voit que le magnétisme de cet astre peut provenir de masses électriques considérables entraînées dans sa rotation; car un corps électrisé en rotation agit comme un aimant ou un solénoïde; si le soleil contient des masses électriques, ce qui est presque certain, sa rotation doit déterminer autour de lui un champ magnétique.

Alors son axe de rotation sera un axe magnétique ayant un pôle boréal (celui qui se place à la gauche du courant) au-dessus de l'écliptique; ses lignes de force seront perpendiculaires à l'écliptique et formeront un champ sensiblement uniforme sur tout le parcours de la terre; elles tendront à y produire un axe magnétique moyennement incliné d'environ 23° sur l'axe géographique (*), et

---

(*) Il est facile de déterminer les oscillations, autour de cette valeur moyenne, qui résultent de la combinaison de l'inclinaison de l'équateur solaire, du mouvement annuel de la terre et de la précession des équinoxes. Je ne puis traiter ici la question que dans ses termes généraux. Je ferai voir dans un autre travail que l'axe magnétique résultant, tant de l'aimant intérieur que du système des courants dus à l'action du Soleil, doit être, comme il l'est en effet, entre la normale à l'écliptique et l'axe des pôles géographiques.

ayant un pôle austral dans l'hémisphère nord; or, toutes ces circonstances se présentent en effet. Sans discuter d'abord la question de l'origine du magnétisme du globe, on voit que, ce magnétisme étant donné et l'axe occupant sa position actuelle, il n'est pas nécessaire, d'après ce qui précède, pour que la révolution des pôles ait lieu de l'Est vers l'Ouest, que l'intensité du champ magnétique du soleil soit supérieure à celle du magnétisme terrestre, mais qu'il suffit, ce qui est bien différent, que la composante de cette intensité, normale à l'axe magnétique, soit plus grande qu'une fraction, qui peut être très faible, de la force coercitive de la terre. La question de l'intensité suffisante du magnétisme du soleil dû à sa rotation, magnétisme qui est proportionnel à la masse électrique du soleil, ne présente donc, à cet égard, aucune difficulté.

Il n'en est sans doute pas de même, au premier abord, de l'idée qui fait dériver le magnétisme interne de la terre de l'induction magnétique du soleil. En assimilant la terre au fer le plus doux, l'intensité d'aimantation qu'il faudrait supposer au soleil pour induire dans la terre son magnétisme actuel, serait égale à plus de dix fois celle de l'acier le plus énergiquement aimanté. Mais il faut faire attention que l'intensité actuelle de la terre résulte, comme je le démontrerai dans un autre travail, non seulement de son magnétisme en tant qu'aimant proprement dit, mais aussi du champ des courants qui s'y sont progressivement établis sous l'action incessante du soleil; cette intensité en effet est variable; l'intensité de l'*aimant* terrestre peut donc être bien moindre que l'intensité totale observée et par conséquent l'intensité d'aimantation

qu'il faut supposer au soleil peut être bien moindre également qu'il ne le paraît tout d'abord (*).

En outre, si on se reporte aux conditions primitives de la formation du soleil et de la terre, on voit le magnétisme terrestre se déduire d'une manière si simple de l'induction solaire, qu'il est presque impossible de ne pas reconnaître dans cette hypothèse l'expression d'une réalité.

Le soleil se condensant et acquérant une rotation de plus en plus rapide, est devenu un aimant par le fait de cette rotation et des masses électriques dégagées par les réactions dont il était le siège.

La terre en formation a tourné autour du soleil avant d'acquérir sa rotation sur elle-même ; elle s'est donc formée et condensée dans un champ magnétique, normal à l'écliptique, dont l'action directrice a dû favoriser la production d'un axe magnétique normal à ce plan. Peu à peu, la rotation s'est ensuite établie; l'axe magnétique, en vertu de la *force coërcitive* croissante, a été entraîné dans cette rotation, et dès lors le champ magnétique du soleil, toujours actif, a, à chaque révolution de la terre autour de son axe, fait rétrograder comme il le fait encore aujourd'hui, l'axe et le système magnétique en sens inverse de la rotation et dans une durée beaucoup plus longue.

Voici comment on peut se représenter les choses : la perpendiculaire à l'écliptique menée par le centre de la terre découpe dans celle-ci, en vertu de la rotation, un cône de 23 degrés d'ouverture, dont elle décrit la surface en marchant de l'orient vers l'occident. Cette perpendicu-

---

(*) L'aimant dans l'intérieur duquel l'axe se déplace d'une manière séculaire, est la base de l'édifice magnétique de la terre, mais il semble agir surtout comme *élément directeur* du système des courants qui en sillonnent l'écorce.

laire n'est autre chose que la ligne de force du champ passant par le centre de la terre. Cette ligne de force, mobile, et l'axe magnétique se trouvent sur le cône (*), et la première, dans chacune de ses révolutions, fait osciller le second, mais en le déplaçant chaque fois un peu vers l'Ouest.

L'analyse mathémathique du problème met d'ailleurs en évidence, outre le mouvement de précession magnétique, toutes les oscillations de l'axe qui proviennent des différentes périodes du mouvement du soleil.

D'après cette analyse aussi, que la terre soit un aimant proprement dit, dont les molécules sont considérées comme des solides électrisés en rotation ou, sans autre explication, comme de petits aimants, ou que son magnétisme soit constitué par des courants circulaires intérieurs perpendiculaires à son axe, le déplacement de son axe magnétique de l'Est vers l'Ouest peut résulter dans tous ces cas de ce qu'elle tourne dans un champ magnétique incliné sur son équateur. Mais l'hypothèse la plus compréhensible est celle suivant laquelle la terre serait un aimant proprement dit, car il est difficile, sinon impossible, de concevoir une *force coercitive* qui maintiendrait des courants électriques, suivant des parallèles inclinés sur l'équateur d'un angle déterminé. L'aimant intérieur, au contraire, doué de force coercitive, agit comme élément directeur ; il déplace lentement autour du globe le système des courants qui le sillonnent.

Du mouvement de l'axe naît la variation séculaire de l'aiguille aimantée; l'analyse des variations annuelles et diurnes prouve qu'elles proviennent, au contraire, de courants déterminés par l'action du soleil dans l'atmosphère

---

(*) Cela n'est évidemment qu'approché, mais suffit ici.

et la couche superficielle de l'écorce du globe (*) : tous les faits observés paraissent donc recevoir une explication satisfaisante et dépendre d'une seule cause générale, qui est l'action du soleil électrisé et en rotation.

La durée de la révolution des pôles ne peut être calculée *a priori*, car elle dépend des constantes magnétiques de la terre et du soleil. C'est cette durée au contraire qui, déterminée avec précision, permettra de calculer ces constantes.

Si la cause du déplacement de l'axe magnétique terrestre est trouvée, si le *sens* des actions et des mouvements du magnétisme de la terre est expliqué, il reste sans doute à étudier d'une manière approfondie les hypothèses possibles, au point de vue critique de la *grandeur* des actions qu'elles supposent. Pour établir cette critique sur des bases solides, il faudra des expériences précises, à l'aide d'instruments délicats ; mais en attendant que les physiciens veuillent bien entreprendre ce genre de recherches ou que je puisse m'y livrer moi-même, il m'a paru utile de signaler les résultats positifs déjà obtenus, résultats qui rendent compte, tout au moins, de la position, et de la direction des mouvements, de l'un des éléments les plus importants et les moins connus de la physique de la terre.

(*) La carte de la circulation diurne prouve que l'action électrisante du soleil n'est pas une action électrostatique directe, mais bien une *action accumulante* par rayonnement, comme celle du rayonnement calorifique. Ce fait est la clef de la théorie du magnétisme terrestre, dont le problème peut dès lors être posé avec une rigueur mathématique. Le système des lignes de force que l'on obtient est dans un rapport intime avec celui des isothermes ; il n'est donc pas douteux que le système thermique du globe ne soit une conséquence directe de la chaleur dégagée, conformément à la loi de Joule, par sa circulation électrique.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 4 mars 1889.

M. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Stecher, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, P. Willems, G. Rolin-Jaequemyns, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch et L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, le duc d'Aumale, *associés;* Alex. Henne, A. Van Weddingen et le comte Goblet d'Alviella, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre de condoléance adressée au Roi par le président de l'Académie, au sujet de la mort de l'archiduc Rodolphe d'Autriche-Hongrie.

— La Classe apprend avec un profond sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses membres titulaires M. Renier Chalon, décédé

à Bruxelles le 23 février dernier, à l'âge de 86 ans.

Une lettre de condoléance sera adressée à la famille.

M. Wauters, remplaçant M. le directeur, empêché, a prononcé le discours funèbre au nom de l'Académie, lors des obsèques du défunt. Ce discours sera inséré au *Bulletin*.

La Classe prend également notification de la mort de l'un de ses associés, M. le baron von Holtzendorff, professeur à l'Université de Berlin, décédé à Munich le 8 février 1889.

— Le comité pour élever, à Anvers, un monument sur la tombe de J. Van Beers, soumet une liste de souscription.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie les ouvrages suivants pour la bibliothèque de l'Académie :

1° *Notes sur l'histoire de Bouvignes ;* par Alfred Henry;

2° *Inventaire des anciennes archives d'Alost;*

3° *Cartulaire de la commune de Walcourt;* par Léon Lahaye;

4° *Middelnederlandsch woordenboek,* 2de deel, 17de aflevering;

5° *Soixante-dix ans d'histoire contemporaine de la Belgique* (1815-1885); par l'abbé Sylvain Balau. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° a) *Histoire des œuvres de H. de Balzac, suivie d'un appendice,* 3e édition; b) *Un dernier chapitre de l'histoire des œuvres de H. de Balzac;* c) *Histoire des œuvres de Théophile Gautier,* tomes I et II; par le vicomte de Spoelberch de Lovenjoul;

2° *L'epigrafia concordiese;* par D. Bertolini;

3° *Le métier des tapisseries de haute lice à Binche;* par E. Mathieu;

4° *Inventaris van de plaatselijke archieven der gemeente Borgerhout;* par J.-B. Stockmans;

5° *L'incivilimento dell' Africa;* memoria e conferenza, di Cesare Cantu;

6° *De la propriété consolidée;* par Émile Worms (présenté par M. Faider avec une note qui figure ci-après);

7° *Corpus documentorum inquisitionis haereticae pravitatis Neerlandicae*; par Paul Fredericq (présenté par M. de Laveleye avec une note qui figure ci-après);

8° *Histoire de Mar Jab-Alaha, patriarche, et de Raban Sauma;* par l'abbé Bedjan (présenté par M. Lamy avec une note qui figure ci-après);

9° *Le Canada français, revue publiée sous la direction d'un comité de professeurs de l'Université de Laval,* tome Ier (présenté par M. Le Roy);

10° Diverses brochures; par Alberdingk Thijm, professeur à l'Université de Louvain. — Remerciements.

Discours prononcé au nom de la Classe des lettres aux funérailles de Renier Chalon; par Alphonse Wauters, membre de l'Académie.

Messieurs,

Une indisposition qui paraissait d'abord n'avoir aucune gravité a enlevé, en quelques jours, l'un des vétérans de la Classe des lettres de l'Académie royale de Belgique. Notre directeur actuel se serait fait un devoir de prendre la parole dans ces tristes circonstances, mais il a été

lui-même récemment frappé dans ses plus chères affections, et, sans rouvrir une plaie encore saignante, il n'était pas possible de lui demander de rendre à notre regretté collègue, Renier-Hubert-Ghislain Chalon, l'hommage dû à sa mémoire.

A côté d'enfants sur lesquels se concentrent en vain de légitimes espérances, d'autres naissent pour parcourir longuement une existense calme et heureuse. Telle fut la destinée de l'écrivain qui vient de disparaître et qui a traversé une grande partie du siècle, pour mourir comblé d'honneurs et de distinctions. L'heure de sa naissance semblait déjà d'un heureux présage. Né à Mons, le 2 décembre 1802, presque à l'instant où le traité de Lunéville et la paix d'Amiens venaient de mettre un terme aux longues guerres de la République française et de la coalition européenne, Chalon entra dans la vie alors que l'on pouvait espérer une ère de tranquillité. Il sortit de l'enfance après les luttes sanglantes dans lesquelles l'empire napoléonien disparut, et put dès lors étudier, se former, écrire, sans voir ses pas dans la carrière entravés par de longues guerres ou par l'invasion étrangère.

Son père, d'une famille honorable du Hainaut, lui fit donner une éducation soignée. Elle se termina à l'Université de Louvain, où Chalon fut reçu docteur en droit en 1824, après avoir soutenu une thèse sur les conditions requises, d'après le Code civil, pour pouvoir contracter mariage, thèse qui a été imprimée. Il se maria jeune avec Victoire-Charlotte Taintenier, dont le père est mort conseiller à la Cour de cassation. Cette union, qui resserrait d'anciens liens d'amitié et de laquelle sont issues deux filles : M^me^ veuve Bayet et M^me^ De le Court, fut malheu-

reusement brisée par la mort de Mme Chalon, après n'avoir duré qu'une dizaine d'années. Pour se créer des occupations obligées plutôt que pour d'autres motifs, notre collègue était entré dans l'administration des contributions. Il fut successivement receveur à Cuesmes, près de Mons, à Molenbeek-Saint-Jean, qui devenait ce centre industriel dont le développement ne s'est plus arrêté, et à Bruxelles. Dans cet emploi, il donna l'exemple de l'application et de l'ordre et, parvenu, ou peu s'en faut, à l'âge réglementaire, il fut admis à faire valoir ses droits à la pension.

Chalon se trouva mêlé, après 1830, à ce groupe de publicistes ardents et actifs qui donnait à Mons une animation particulière et où l'on distinguait Delmotte, Adolphe Matthieu, Rousselle, etc. Entraînés par le mouvement politique, associés aux projets de toute espèce qui surgissaient alors, ils se firent presque tous une réputation bien établie d'hommes aussi spirituels qu'instruits. Leur entente provoqua la formation de plusieurs associations, dont quelques-unes n'ont pas cessé d'exister, comme la Société provinciale du Hainaut, devenue depuis la Société des sciences, des lettres et des arts, et la Société des bibliophiles de Mons, dont Chalon fut le premier vice-président et, depuis la mort de Delmotte père, le président. Pour la seconde, ami autant que personne des vieux livres et des belles éditions, il a publié *la Chronique du bon chevalier Gilles de Chin* et *les Mémoires de messire Jean de Haynin*, édité, de concert avec De le Court père, le *Vœu du Héron*, et soigné une réimpression *des Souhaits faits à Tournay par quelques Francoys après la bataille de Montlhéry*.

Vers 1840, peu de temps avant de perdre sa compagne, Chalon vint se fixer dans l'agglomération bruxelloise.

Alors vivait dans notre ville un homme dont l'existence habituelle, modeste à l'excès, contrastait avec le rôle qu'il avait joué dans sa patrie et les grandes études scientifiques qu'il poursuivait sans se rebuter jamais. Je veux parler de l'exilé polonais Joachim Lelewel, l'auteur de beaux travaux sur la géographie comparée et la numismatique. Ses recherches sur les monnaies anciennes contribuèrent sans nul doute à raviver le zèle de nos collectionneurs. A part le bollandiste Ghesquière, la Belgique n'avait compté jusqu'alors que peu d'écrivains numismates. Cependant Chalon, stimulé par l'exemple de son ami Cartier, de Blois, avait, dès 1836, abordé l'examen et l'explication de nos anciens types monétaires et ses premiers essais en ce genre avaient paru dans la *Revue de numismatique française* et *le Messager des sciences et des arts de Belgique*. L'élan était donné. Une société belge de numismatique se forma, en 1843, à Tirlemont, d'où elle ne tarda pas à se transplanter à Bruxelles, où elle n'a cessé de publier des volumes du plus haut intérêt. Chalon y entra dès la première heure et il en fut le collaborateur le plus actif, comme le dira une voix plus autorisée que la mienne; il en a été, vingt-cinq fois de suite, élu président, et il n'a renoncé à cette position éminente que pour recevoir le titre bien mérité de président d'honneur.

Le goût de l'archéologie monumentale était héréditaire dans la famille de notre collègue et il n'est pas sans intérêt de signaler ici que c'est à son père, alors fabricien de l'église Sainte-Waudru, qu'est due la pensée d'ajouter un escalier à ce magnifique édifice. Chalon a publié en six feuilles, en 1840, le fac-simile de la tour qui aurait dû orner l'église. On lui doit aussi des notices sur les tom-

beaux des comtes de Hainaut se trouvant à Sainte-Waudru et sur l'Hôtel-de-ville de Mons.

Des travaux aussi divers, tous marqués au coin d'une érudition de bon aloi et rehaussés par un style à la fois élégant et nerveux, ne tardèrent pas à mettre en relief le savant et l'écrivain. Il se fit en outre une réputation particulière par quelques incartades littéraires, sur lesquelles je ne puis m'étendre dans un pareil moment, mais je ne saurais oublier ce *Catalogue de la bibliothèque du comte de Fortsas*, publié en 1840 et dont la réputation est européenne.

Admis dans beaucoup de sociétés savantes du pays et de l'étranger, en relations constantes avec nombre d'hommes distingués grâce à leur savoir et à leurs ouvrages, Chalon avait sa place marquée dans la Classe des lettres de l'Académie. Il y entra comme correspondant le 6 mai 1851, devint membre effectif le 4 mai 1859, et y occupa les fonctions de directeur en 1874. Outre des communications très intéressantes, notre Compagnie lui doit de très beaux mémoires sur les monnaies des comtes de Hainaut et de Namur et celles des seigneurs de Florennes. Le titre de chevalier de l'ordre de Léopold lui fut accordé le 15 décembre 1858; il devint officier de l'ordre le 19 juillet 1867 et commandeur le 3 décembre 1882.

Un autre de nos collègues, feu Alphonse Vandenpeereboom, Ministre de l'Intérieur, était lié avec Chalon par une grande ressemblance dans les goûts et le caractère. Lui aussi avait voué un culte particulier à l'histoire et aux sciences accessoires. On lui doit une organisation, sur de plus larges bases, de la Commission des monuments, et la création du recueil intitulé : *Bulletin des*

Commissions royales d'art et d'archéologie. Chalon était membre de la Commission administrative de la Bibliothèque royale depuis le 7 octobre 1852; il entra le 13 février 1865 dans la Commission des monuments; il est mort vice-président de ces deux corps, ainsi que président du comité de surveillance du Musée royal d'antiquités et d'armures et du comité de rédaction du *Bulletin d'art et d'archéologie.* Il était aussi de la commission de l'Hôtel des monnaies.

Pardonnez-moi cette énumération; elle était indispensable pour indiquer sur combien d'objets se portèrent, pendant les vingt-cinq dernières années de sa vie, les préoccupations de notre confrère. Il remplissait avec soin ses diverses fonctions, car elles lui furent continuées, non seulement par le Gouvernement, mais par les associations dont il faisait partie. On a célébré avec éclat sa longue participation aux travaux de la Société belge de numismatique et de la Société des bibliophiles de Mons, et, dans ces occasions, on a frappé des médailles en son honneur. Il trouva encore le temps de collaborer à plusieurs publications périodiques : *La Revue française de numismatique, le Bibliophile belge, les Archives du nord de la France et du midi de la Belgique, etc.* Lorsque nous organisâmes, en 1859, une *Revue d'histoire et d'archéologie*, Chalon rédigea pour elle des notices fort curieuses sur le dernier duc de Bouillon, les seigneurs de Muno, etc.

Parvenu à un âge avancé, on le vit presque coup sur coup prononcer des discours remarquables, tantôt pleins d'humour, tantôt à la fois profonds et attrayants, comme ceux qu'il lut : le 11 janvier 1874, à l'Académie archéologique de Belgique, à Anvers, en qualité de président; le

6 mai 1874, à l'Académie royale de Belgique, lorsqu'il fut directeur de notre Classe, et le 6 juillet 1875, a la Société de numismatique.

L'âge et le travail ne modifièrent que légèrement les qualités distinctives de notre collègue. Il resta jusqu'à la fin l'homme actif, le causeur spirituel dont on se plaisait à répéter les saillies, à citer les malins tours. Peu à peu il cessa d'écrire. L'affaiblissement de sa vue ne lui permettait plus de poursuivre ses études de numismatique, son occupation favorite. Ses treize dernières années se sont passées dans le repos, sauf pourtant qu'il resta toujours assidu aux séances des corps auxquels il appartenait et qu'il s'occupa toujours, d'une manière fort active, de l'impression du *Bulletin d'art et d'archéologie*. Il sortit encore à pied il y a douze jours. Mais, à 86 ans passés, la moindre imprudence peut être fatale, et c'est ainsi que notre collègue, tout à coup indisposé, mourut ou plutôt s'éteignit le samedi 23 février, au matin.

La Belgique perd en Chalon l'un des hommes qui se sont distingués dans le grand mouvement scientifique du règne de Léopold I^er^, le savant, le lettré qui a le plus contribué à éclaircir notre histoire monétaire et à répandre chez nous le goût de la numismatique. C'est encore une personnalité qui disparaît et qu'il ne sera pas facile de remplacer. Mais le vide sera grand surtout dans cette demeure où j'ai l'honneur de parler au nom de l'Académie et où le père, l'aïeul aimé, manquera désormais.

Au nom de tes anciens collègues, adieu, mon vieil ami Chalon, adieu.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

J'ai l'honneur de présenter à la Classe des lettres un nouveau travail de M. Émile Worms, correspondant de l'Institut de France, publiciste laborieux et habile, qui vous est connu depuis longtemps. Je vous ai offert en son nom plusieurs publications qui reposent dans votre bibliothèque, et celle que je vous signale aujourd'hui est extrêmement intéressante ; elle porte pour titre de *La propriété consolidée* et elle traite particulièrement de l'organisation des hypothèques, de la sauvegarde de la propriété foncière et de tous ses démembrements.

Vous appréciez l'importance de cette étude, vous comprenez tout l'intérêt du sujet choisi par M. Worms. — Placé, en France, en présence d'une loi du 23 mars 1855 qui constituait un véritable progrès, mais qui peut et qui doit être perfectionnée, M. Worms a pensé, suivant ses expressions « que cette loi ne peut prétendre avoir dit » son dernier mot et avoir offert toutes les garanties » désirables à une société qui ne peut aspirer à la liberté » elle-même sans assurer à la propriété des bases inébranlables. »

La même recherche de perfectionnement s'était établie en Belgique, sur la même organisation et avait produit notre loi du 16 décembre 1851, qui nous régit depuis quarante ans: cette loi a aussi assuré des garanties nouvelles à la propriété foncière, mais elle aussi n'a pas dit « son dernier mot ». Et les améliorations de notre régime hypothécaire doivent toujours être recherchées. A notre

point de vue belge, l'ouvrage de M. Worms doit donc être étudié et signalé chez nous à l'attention des jurisconsultes et des hommes d'État.

M. Worms recherche le meilleur système d'organisation hypothécaire, de transmission sûre, loyale, sincère de la propriété foncière; il a étudié dans l'histoire, à partir du droit romain, les divers systèmes qui se rapportent à cette partie si épineuse de la législation organique des États; il a institué une vaste enquête en donnant une claire analyse des lois diverses de notre temps, des plus ingénieuses, des plus récentes édictées en Belgique, en Italie, en Hollande, en France, en Australie, en Tunisie, en Algérie, aussi bien que de la loi projetée pour le Grand-Duché de Luxembourg.

J'attacherais peut-être moins d'intérêt au curieux ouvrage de M. Worms s'il ne pouvait tourner au profit de notre Belgique et s'il n'offrait à recueillir, par une heureuse exposition de législation comparée, de nombreux éléments d'organisation perfectionnée. M. Worms a ouvert une source abondante de principes fondamentaux, de procédés législatifs, de garanties essentielles, en un mot de progrès, et désormais rien ne se fera dans notre organisation foncière sans que l'on doive consulter et étudier ce manuel de *La propriété consolidée.*

Les limites de cette courte notice ne me permettent pas de vous faire une analyse même sommaire des systèmes et de lois étudiés, exposés et appréciés par notre auteur; on peut affirmer toutefois, après avoir lu M. Worms, que l'idéal d'un régime hypothécaire est en vue, que les diverses législations sont clairement connues, que les améliorations sont précisées. Ces améliorations ont, en définive, pour heureux résultats de donner un vaste déve-

loppement au crédit universel et une notable augmentation à la valeur propre d'un pays.

Il serait spécialement intéressant d'étudier le système australien organisé par un homme d'État de ces contrées lointaines et novatrices, M. Robert Richard Torrens; ce système a reçu ses premières applications dans l'Australie du sud au cours de l'année 1858; il repose sur l'institution d'un *Registre général* dont le mécanisme, les détails, la sûreté sont dignes d'une étude attentive (pp. 48, 364) (1).

Ce *Register* est, peut-on dire, le livre de conscience de la propriété, de ses mouvements, de ses transactions : la publicité en assure la sûreté et la sincérité. Ce que tous les systèmes recherchent, c'est cette publicité précieuse et vraie que notre loi de 1851, ai-je dit ailleurs, s'est efforcée d'assurer de toutes parts : « la loi a voulu la publicité absolue » de la situation foncière des propriétaires; le bilan de » leurs immeubles pourra être connu de tous; ce que les » biens doivent, ce qui leur est dû; ce qui diminue, ce qui » augmente la valeur de ces biens; ce qui suspend, ce qui » enchaîne, ce qui délivre ces mêmes biens; ce qui menace » leur valeur ou leur fixité; ce qui tend à faire annuler » ou révoquer les droits réels; ce qui peut faire changer » de mains le droit de préférence par cession ou subroga- » tion : tout sera connu par les transcriptions, les men- » tions, les inscriptions qu'ordonne la loi aux frais de » l'acquéreur, par le droit qu'elle reconnaît à tous les » citoyens de se faire délivrer des certificats par les con- » servateurs des hypothèques. » Tel est donc le domaine

---

(1) L'act Torrens est reproduit au *Bulletin de statistique et de législation comparée du Ministère des Finances* (France, 1885, p. 681).

de la publicité dans notre loi de 1851. Ce domaine peut s'élargir encore. M. Worms, dans son *Épilogue*, s'efforce, par un savant exposé, de faire comprendre, de faire apprécier ce qu'a valu à ses idées organiques et à ses formules législatives, la contemplation des lois adoptées dans les divers pays étrangers.

On appréciera les projets ingénieux de M. Worms, ses discussions avec des publicistes habiles, ses nobles intentions, ses recherches d'un idéal; il est bon de reproduire ici les paroles qui terminent son livre et qui en signalent l'esprit civilisateur: « arrivé au terme de cette étude, faut-
» il, en finissant, nous excuser d'avoir autant retenu
» l'attention des lecteurs sur un sujet en apparence si
» aride? Ne serait-ce pas leur faire injure de croire qu'ils
» n'en ont pas apprécié l'exceptionnelle importance
» juridique, économique et sociale? Oui, sociale, en un
» temps où il devient presque de bon ton de médire de la
» propriété et où il serait imprudent d'accroître le nombre
» de ses adversaires, d'en laisser propager le dégoût, la
» lassitude, par l'imperfection ou l'impuissance des insti-
» tutions à l'ombre desquelles elle s'abrite. C'est ce
» sentiment tout en faveur de la propriété installée le
» mieux possible, consolidée et fécondée, qui a soutenu
» notre courage sur une route des plus longues, et il sera
» sans doute partagé par tous ceux qui, sans l'aimer préci-
» sément pour elle-même, pensent comme nous que, de
» même que le travail, la propriété, pour en être la résul-
» tante, est la condition première de la liberté. »

Ce langage marque la haute moralité et l'incontestable utilité de LA PROPRIÉTÉ CONSOLIDÉE.

CH. FAIDER.

Au nom de l'auteur, M. Paul Fredericq, professeur à l'Université de Gand, j'ai l'honneur de faire hommage à la Classe d'un volumineux recueil de documents concernant la répression de l'hérésie dans les Pays-Bas depuis le XI^e^ siècle jusqu'à Charles-Quint.

Dans ce *Corpus inquisitionis Neerlandicae* (1), M. Fredericq a analysé et publié *in extenso*, environ 450 pièces de tout genre, bulles papales, décisions de conciles et de synodes, sentences d'inquisiteurs et de juges laïques, extraits de chroniqueurs contemporains et de registres conservés dans nos dépôts publics, etc.

L'auteur à puisé largement dans les archives de Bruxelles, La Haye, Gand, Lille, Bruges, Mons, Tournai et Alkmaar; ainsi que dans les manuscrits que possèdent les bibliothèques de Gand, Liège, Bruxelles, La Haye et Douai. Il a réuni ainsi de précieux matériaux pour servir à l'histoire de l'inquisition épiscopale et papale dans nos provinces avant la Réforme.

Dans une courte introduction, M. Fredericq a esquissé les grandes lignes de cette histoire, se réservant de traiter ultérieurement ce sujet délicat avec tous les développements qu'il comporte. Il y a joint deux tables chronolo-

---

(1) *Corpus documentorum inquisitionis haereticae pravitatis Neerlandicae.* Verzameling van stukken betreffende de pauselijke en bisschoppelijke inquisitie in de Nederlanden. — Eerste deel : Tot aan de herinrichting der inquisitie onder keizer Karl V (1025-1520). Met twee kaarten. Gand, J. Vuylsteke; La Haye, M. Nijhoff. 1889. 680 pages.

giques l'une des hérésies des Pays-Bas de 1025 à 1520, l'autre de nos inquisiteurs avant Charles-Quint; ces deux listes permettent dès à présent d'embrasser d'un coup d'œil la richesse et la variété de ces matériaux historiques, classés et annotés par M. Fredericq, en collaboration avec les élèves de son cours pratique d'histoire nationale.

Je n'ai pas besoin d'insister sur le mérite de cette vaste collection, composée avec la plus grande impartialité et dans un esprit exclusivement scientifique, comme le prouvent les félicitations de beaucoup d'historiens belges et étrangers d'opinion très différente; parmi lesquels je citerai M. le professeur Wattenbach, de Berlin, M. le professeur Ch. Molinier, de Toulouse, et le P. Jésuite Ch. De Smedt, le savant bollandiste.

ÉMILE DE LAVELEYE.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, de la part de M. l'abbé Bedjan, prêtre chaldéen de Perse, l'*Histoire de Mar Jab-Alaha, patriarche, et de Raban Sauma,* qu'il vient de publier en chaldéen. Cette double biographie contient un curieux épisode de l'histoire du christianisme dans l'Asie centrale sous les Khans Mongols au XIII^e^ siècle.

T.-J. LAMY.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

JAB-ALAHA *ou une page de l'histoire du nestorianisme au XIII^e^ siècle sous les Mongols ;* par T.-J. Lamy, membre de l'Académie.

Le nestorianisme perpétué jusqu'à nos jours et réduit à quelques évêchés et à moins de deux cents mille sectateurs qui habitent les montagnes du Kourdistan, a eu, comme on sait, pour auteur le patriarche de Constantinople Nestorius, condamné au concile d'Éphèse en 431 et chassé de son siège. Ses partisans expulsés de l'empire romain se réfugièrent en Chaldée et en Assyrie et se répandirent bientôt dans toute la Perse, grâce à la protection des rois Sassanides, qui les regardaient comme les ennemis des Grecs. Ils parvinrent d'autant plus facilement à insinuer leur hérésie parmi les Chaldéens que cette hérésie est plus subtile et qu'elle a conservé les rites anciens et tous les dogmes du symbole, sauf l'unité de la personne dans le Christ. Il faut aussi remarquer que ces hérétiques évitaient ou même repoussaient le nom de nestoriens et que les guerres entre les Perses et l'empire d'Orient empêchaient tout rapport avec Rome. Les chrétiens de la Chaldée devinrent ainsi nestoriens presque sans le savoir, surtout lorsque Bar-Sauma se fut emparé, avec l'aide des rois de Perse, du siège épiscopal de Nisibe, et qu'il eut entraîné par la crainte le faible Acace qui occupait le siège patriarcal de Seleucie-Ctésiphon.

Le nestorianisme prit un grand développement sous les

rois Sassanides; il eut de nombreux évêchés, des monastères célèbres, des écrivains de mérite, des dignitaires jusque sur les marches du trône. Il ne fut pas moins puissant sous les kalifes de Bagdad à qui il fournit, plus d'une fois, des secrétaires. Il s'étendit dans le Chouzistan, la Bactriane, la Tartarie, jusqu'en Chine et jusqu'au Malabar, dans les Indes; il eut une succession non interrompue de patriarches, appelés *Catholiques*, des métropolitains, des évêques et des monastères non seulement en Assyrie et en Chaldée, mais dans toute la Perse, à Merv, à Hérat, à Balk, à Samarcande et en Chine (1).

Les écrivains grecs et latins ne nous ont presque rien transmis sur le christianisme hors de l'empire romain. Grâce aux progrès de la science, les sources orientales nous ont révélé une histoire jusque-là inconnue. Grégoire Barhébreus nous a donné l'histoire suivie des patriarches syriens jacobites et des catholiques nestoriens. Nous avons les *Actes* des martyrs d'Orient; nous avons Moïse de Chorène et les historiens arméniens, dont notre savant collègue, M. Nève, nous a entretenus plus d'une fois. Enfin l'origine, les progrès et la décadence du nestorianisme ont été retracés avec beaucoup de science, d'après les sources nestoriennes, par Joseph-Simon Assémani (2).

Néanmoins, jusqu'aujourd'hui, les monuments sont encore rares sur la propagation du christianisme dans l'extrême Orient. C'est un des motifs qui m'ont déterminé

---

(1) Voir J.-S. Assemani. *Bibl. Orient.*, t. III, part. 2ª; Gregorii Barhebraei. *Chronicon eccles.*, edd. Abbeloos et Lamy, Lov., 1877, t. III, pp. 56 et suiv.

(2) *Biblioth. orient.*, t. III, p. 2.

à vous retracer quelques traits de la vie d'un chrétien né au XIII[e] siècle en Chine, près de Pékin, et devenu plus tard catholique ou patriarche des nestoriens.

C'est une tradition unanimement reçue, dès les premiers temps, dans toutes les Églises syriennes, que l'apôtre S[t]-Thomas a évangélisé la Perse, la Bactriane, la Carmanie, et qu'il est mort à Calamine ou Méliapour, au Indes, martyrisé par les brahmanes. S[t]-Aghée, un de ses disciples, prêcha l'Évangile aux Parthes, aux Perses, aux Tartares et alla jusqu'à la frontière de l'Inde. Dans la vie de S[t]-Jonas, que M. Bedjan va éditer, il est rapporté que le saint reçut l'hospitalité aux Indes dans le monastère de S[t]-Thomas que dirigeait alors, à la fin du IV[e] siècle, l'abbé Zadoï. Le moine Cosmas, au VI[e] siècle, dans son voyage aux Indes, trouva des chrétiens dans l'île de Ceylan, gouvernés par un évêque ordonné en Perse. Il ajoute : « Chez les Bactriens, les Huns, les Perses, les autres Indiens, les Mèdes, les Élamites et dans toute l'étendue de la Perse il y a une infinité d'églises avec des évêques et des fidèles, des martyrs, des moines et des anachorètes en grand nombre (1) ». Quant à la Chine, Cosmas ignore si elle contient des chrétiens. Selon Ebed-Jesu, le catholique des nestoriens, Saliba-Zaka, vers 714, aurait créé les métropolitains de Hérat, de Samarkande, de Chine et des Indes. « Quelques-uns, ajoute-t-il, rapportent cette création au catholique Achée (411) ou au catholique Silas (503) (2). » La célèbre inscription, trouvée en 1625 à

---

(1) Cosmae indicopleustae. Typogr. christ., l. III. *Patrol. gr.* LXXXVIII, col. 170 et 446.

(2) Cfr. J.-S. Asseman. *Bibl. orient.*, t. III, part. I, 346.

Si-ngan-fou, dans le Chen-si, prouve que le nestorianisme avait pénétré en Chine dès le VII^e^ siècle, où il avait été apporté par un prêtre syrien nommé Olopen. Dès 635 il comptait dans la capitale une église et vingt et un prêtres pour la desservir. En 756, il y avait des églises chrétiennes dans cinq principautés de l'ouest. Les caractères nestoriens, qui se lisent autour du fac-simile de l'inscription qui est à la Bibliothèque nationale de Paris, portent que l'incription a été gravée en 781, Anan-Jesus étant catholique ou patriarche, et Adam étant évêque de la Chine. La pierre a été érigée par les soins de Mar-Jadbouzid, chorévêque de Koumdan (Nankin) et fils de Milis, prêtre de Balch, ville du Tocharestan. On lit dans les mêmes caractères le nom de Mar Jean, évêque, et de soixante-deux prêtres (1).

Théodose, qui occupa le siège patriarcal de 852 à 858, énumère dans sa lettre synodale le métropolitain de Chine en septième lieu et le place avant le métropolitain des Indes, de Perse et de Samarkande (2). Une note ajoutée à l'écrivain Amri mentionne au XII^e^ siècle les deux sièges de Tangouth, en Tartarie, et de Pékin, en Chine. Grégoire Barhébreus rapporte dans sa *Chronique ecclésiastique* la conversion de la nation entière des Turcs Kéraites avec leur roi vers l'an 1007, faite par les soins de l'archevêque nestorien de Merv (3). Les successeurs de ces princes demeurèrent chrétiens ; ils sont connus des Syriens et des

---

(1) Voir l'*Inscription syro-chinoise de Si-ngan-fou;* par G. Pauthier. Paris, 1858.

(2) Cfr. J.-S. Assemani. *Bibl. orient.*, t. III, part. 2, p. 439.

(3) *Gregorii Barhebraei chronic. Eccl.* III, col. 279.

Arabes sous le nom de « Roi Jean ». Le vénitien Marco Paulo, qui voyagea en Tartarie vers 1272, rapporte que les Tartares n'avaient d'abord pas de souverain de leur nation et payaient tribut au roi Ounk (au grand Khan-Oung), qu'on appelle vulgairement, dit-il, le « prêtre Jean ». Il ajoute qu'ils se choisirent comme roi, en 1187, Genghis (Genghis-Khan) qui détrôna Ounk-Khan. Grégoire Barhébreus nous apprend, dans la première partie de sa chronique, que Ounk-Khan, ou le roi Jean, parce qu'il avait épousé une femme chinoise et abandonné la religion de ses pères, fut détrôné par Genghis-Khan en 1203 (1). Le même auteur nous apprend encore que Genghis-Khan épousa une fille de Oung-Khan, nommée Jaçoucin-Beghi, qui était chrétienne. Son troisième fils Ogotaï lui succéda en qualité de grand Khan et mourut en 1246, laissant plusieurs fils dont l'ainé Gouiouk fut chrétien et favorisa beaucoup la secte nestorienne. Son quatrième fils Thuli, qui régna sur le Chorazan, la Perse et l'Inde, avait également épousé une chrétienne, la nièce du roi Jean, nommée Sarkoutani-Beghi, de laquelle il eut quatre fils : Mango, qui fut grand Khan de 1251 à 1260, d'après Barhébreus, et reçut le baptème des mains d'un légat du roi d'Arménie, au rapport de Aytoun (2), Coblaï ou Koubilaï,

---

(1) Gregor. Barhebraei. *Chron.*, ad. an. gr. 1514. Éd. Burns et Kirsch. Ces témoignages font tomber toutes les fables qui ont fait de ce roi ou prêtre Jean un prétendu monarque éthiopien. Grégoire Barhébreus l'appelle le « roi Jean » et non le « prêtre Jean ». Comme les prêtres nestoriens sont mariés, il est possible que Oung ait été élevé au sacerdoce, comme nous voyons plus tard un autre prince Mongol, Sartakou, ordonné diacre.

(2) Aytonus, Lib. *De Tartaris*, c. 24.

qui fut grand Khande 1260 à 1302. Selon Aytoun il aurait été chrétien, mais, selon Barthébreus, il se contenta de favoriser le christianisme; il régna sur la Chine, la Tartarie et la Mongolie. Houlakou (1), le quatrième fils de Thuli, fonda l'empire mongol en Perse, en Chouzistan et en Mésopotamie; il détruisit le Kalifat de Bagdad et régna de 1255 à 1265. « L'an des Grecs 1576 (1265 de J.-C), dit Grégoire Barhébreus, au commencement du carême, Houlakou, roi des rois, quitta ce monde; il n'eut pas d'égal pour sa sagesse, sa magnanimité et ses hauts faits. L'été suivant la reine chrétienne Dokuz-Katona mourut également. Les chrétiens dans tout l'univers furent plongés dans le deuil par la perte de ces deux grandes lumières et de ces deux énergiques défenseurs de la foi chrétienne (2) ».

C'est à cette époque que se place la *Vie* de Mar-Jab-Alaha, catholique ou patriarche des nestoriens, et de son compagnon Raban Sauma, visiteur général du clergé nestorien (3). Cette intéressante histoire, qui jette une vive lumière sur des faits peu connus, vient d'être publiée en chaldéen, d'après un récit contemporain, pour l'usage de sa nation, par M. l'abbé Bedjan, prêtre persan, qui depuis quelques années demeure à Ans, près de Liège, où il travaille sans relâche à publier des livres chaldéens. Il a, entre autres, déjà publié les offices liturgiques de l'église

---

(1) Les noms des Khans mongols sont rendus fort diversement par les auteurs européens. Ainsi Houlakou est rendu Holao, Houlachou, Halaghou, etc.

(2) Greg. Barhebraei. *Chron.*, ad an. graec., 1576.

(3) *Histoire de Mar Jab-Alaha patriarche et de Raban Sauma.* Paris-Maisonneuve, 1888. En chaldéen.

chaldéenne, contenus dans le Hodra, le Cascoul et le Gaza, ce qui équivaut à notre bréviaire; il travaille maintenant au Missel. Comme la *Vie* de Mar Jab-Alaha et de Raban Sauma n'est pas traduite, j'ai cru qu'il ne serait pas inutile d'en faire connaître les principaux points.

Sauma naquit à Pékin dans la première moitié du XIII[e] siècle de parents chrétiens, d'une condition élevée et de race tartare (1). Formé de bonne heure à la piété par ses parents et initié aux sciences ecclésiastiques par son précepteur, Sauma, à l'âge de 20 ans, fut jugé digne des fonctions sacrées et attaché à l'église de Pékin; trois ans après il reçut l'habit et la tonsure monacale des mains de l'archevêque Georges. Après avoir mené sept ans la vie commune dans son monastère, il se retira à une journée de chemin de la ville sur une montagne pour y vivre en anachorète et travailler de plus en plus à sa perfection. Bientôt sa retraite fut connue et on venait en foule entendre ses prédications.

Sa renommée parvint jusqu'à Ko-Schang à quinze journées de là. Il y avait dans cette ville un chrétien pieux nommé Baïniel, archidiacre, qui avait quatre fils; le plus jeune, né en 1245, s'appelait Marc. Il était plus versé que les autres dans les sciences ecclésiastiques. Attiré par la renommée de Sauma, il se rendit près de lui et après trois ans de noviciat il reçut l'habit et la tonsure monacale des mains de l'archevêque Nestorius (2).

---

(1) C'est Grégoire Barhébreus dans *Chronique ecclésiastique*, III, 451, qui nous apprend que Sauma et Jab-Alaha étaient de race jagourite ou turque orientale. Barhébreus l'appelle Barsauma. Le pape Nicolas IV le nomme Bersauma.

(2) *Ouvr. cit.*, ch. 2.

Un jour les deux moines formèrent le dessein de se rendre près du patriarche nestorien, leur chef, et de faire le pèlerinage de Jérusalem. La longueur du voyage, les difficultés et les dangers de la route à travers la Chine, la Mongolie et la Tartarie jusqu'à Bagdad effrayaient Sauma. Marc vainquit toutes les résistances. Après avoir dit adieu aux chrétiens de Pékin et pris des compagnons de route, ils partirent et vinrent à Ko-Schang, où Raban Marc rendit visite à sa famille. Les parents de Marc et les chrétiens de la ville firent de vains efforts pour les retenir. Toutes les supplications furent inutiles. Les chefs de la ville, Koumbougo et Ibougo, qui étaient alliés à la famille de Koublai-Khan, apprirent leur dessein, les firent venir au camp et leur dirent : « Pourquoi voulez-vous aller en Occident lorsque nous avons tant de peine à faire venir d'Occident des moines et des pères? » Marc insista pour partir et les princes susdits leur donnèrent des lettres patentes au nom de Koublaï (1) les forcèrent à accepter de l'argent pour les nécessités du voyage ou, au moins, pour une aumône aux monastères d'Occident.

Continuant leur route, les deux moines vinrent à Tangouth ; il furent reçus avec joie et comblés de présents par les chrétiens de cette ville. De là, après deux mois de voyage et de fatigues à travers un désert inculte et inhabité où l'on ne rencontre que des eaux saumâtres, ils arrivèrent à Loton. Une dissension s'étant élevée entre le grand Khan et le prince Aukou (?), les chemins furent interceptés et les deux moines durent s'arrêter six mois dans ce lieu désolé par la famine et ravagé par la guerre. Ils arrivèrent ensuite à Kachgar, aux frontières de la Chine

---

(1) Barhebraei. *Chron.*, III, 431.

et du Turkestan, qu'ils trouvèrent ravagée par l'ennemi et vide d'habitants.

Ce ne fut pas sans de grands dangers qu'ils parvinrent, dépouillés de la grande partie de ce qu'ils avaient, au couvent de Mar Sion, près de la ville de Tous, aujourd'hui Mechhed, dans le Chorazan perse. Ils furent bien reçus par l'évêque et les moines, près desquels ils se reposèrent quelques jours, se sentant comme revivre après tant de privations et de fatigues. Ils continuèrent ensuite leur route pour aller par l'Aderbeidjan trouver le patriarche des nestoriens Mar Denha, à Bagdad; ils le rencontrèrent à Maraga. Après être restés près de lui quelques jours et avoir obtenu des lettres de recommandation, ils descendirent à Bagdad et se rendirent à la grande église et au couvent de S^{t}-Marès; ils allèrent ensuite vénérer les sanctuaires de Beth-Garmé, d'Arbil, de Mossoul, de Nisibe et de Mardin; ils poussèrent leur pèlerinage jusqu'au monastère de Saint-Michel près d'Alep. Le patriarche Denha les rappela près du grand Khan des Mongols Abaca, Abaga ou Abagha, fils de Houlakou, qui les reçut fort bien et leur remit des lettres patentes pour eux et pour le patriarche. Aussitôt ils se mirent en route avec des compagnons pour Jérusalem; arrivés à Beth-Gorghia (?) ils trouvèrent la route interceptée par les brigands qui couvraient les chemins de sang et de meurtres (1).

Ils revinrent donc près de Denha. Le catholique résolut alors d'élever Marc à la dignité d'archevêque et Sauma à celle de visiteur et de les renvoyer en Chine. Marc fut donc consacré archevêque de Chine sous le nom de Jab-Alaha (Dieudonné), en 1280. Il avait alors 35 ans. Raban Sauma

---

(1) *Ouvr. cit.*, ch. 3.

reçut la charge de visiteur général. Bientôt on apprit que le retour en Chine était impossible, les souverains des deux rives de l'Oxus ne permettant plus le passage. Peu de temps après le catholique Denha tomba malade et mourut à Bagdad (1), le 24 février 1281 (2). Le soir même du jour des funérailles, les évêques qui avaient assisté à la cérémonie funèbre se réunirent avec les grands, les légistes et les médecins et élurent Jab-Alaha, catholique. Leur choix se porta sur lui non seulement à raison de ses vertus sacerdotales, mais surtout parce qu'il était de la même race que les Mongols et qu'il connaissait leur caractère, leurs mœurs et leur langue. Avant l'intronisation il fallait l'agrément du Khan de Bagdad, Abaga. Il était alors dans l'Aderbeidjan, à la montagne appelée en turc Kara-Dagh où il passait l'été. Jab-Alaha se rendit à la Cour et fut présenté au Khan par les émirs. Abaga le reçut avec honneur, le prit par la main, lui releva sur la tête le « Maaphra » qui lui pendait sur les épaules et lui remit le « Phaisa » d'or, insigne royal, avec le diplôme requis sous les Kalifes pour jouir des droits patriarcaux. Le patriarche revint à Bagdad et fut consacré dans la grande église de Koké et placé sur le siège de S^{t}-Marès (3), le second dimanche de la dédicace des églises, l'an 1281. La consécration fut solennelle; vingt-quatre évêques y assistèrent, entre autres les archevêques d'Élam, d'Arbil, d'Aderbeidjan, de Mossoul et Ninive, de Jérusalem, de Dakouk et de Samarkande (4).

---

(1) *Ouvr. cit.*, ch. 4.

(2) Gregorii Barhebraei. *Chron. eccl.*, loc. cit.

(3) Il était déjà sacré évêque, mais les nestoriens réitèrent la consécration.

(4) *Ouvr cit.*, ch. 5; Barhebr., loc. cit.

Abaga revenu à Bagdad pour y passer l'hiver accorda au patriarche de grands revenus. Mais sa mort, arrivée le 1er avril 1282, ne permit pas à Jab-Alaha d'en jouir longtemps.

A Abaga succéda son frère Tachodor (1); il avait reçu au baptême le nom de Nicolas, mais lorsqu'il eut embrassé l'islamisme il prit le nom d'Achmed, sous lequel il est plus connu. Des envieux accusèrent Jab-Alaha et Raban Sauma de soutenir le parti d'Argon, fils d'Abaga; Achmed les fit venir et jeter en prison où ils restèrent quarante jours, jusqu'à ce qu'enfin la calomnie fut dévoilée. Rendu à la liberté, le catholique vint à Ourmia, puis à Maraga. Achmed descendit avec ses troupes dans le Chorasan pour s'emparer d'Argon, le mettre à mort avec tous les fils d'Abaga et se faire proclamer kalife de Bagdad. Mais, dit notre récit, Dieu qui règne éternellement change les trônes et les donne à qui il lui plaît. L'armée d'Achmed fut mise en déroute, lui-même fut pris et mis à mort en l'an 1284 (2).

Argon, fils d'Abaga, occupa le trône avec l'assentiment du grand Khan Coblaï. Il aimait les chétiens et détestait les musulmans. Jab-Alaha alla lui présenter ses hommages et lui rappela les bienfaits dont l'avait comblé son père. Le Khan le reçut avec bienveillance et le combla d'honneurs (3).

Argon nourrissait le projet d'enlever aux musulmans la Syrie et la Palestine; mais il avait besoin pour y parvenir du secours des princes d'Occident. Il demanda au catholi-

---

(1) Il est aussi appelé Tangodor, Nikoudar et Achmed.

(2) *Ouvr. cit.*, p. 40.

(3) *Ouvr. cit.*, ch. 6.

que de lui désigner un chrétien habile pour l'envoyer en ambassade.

Jab-Alaha ne trouva personne connaissant la langue, sinon Raban Sauma (1). Il lui ordonna donc d'accepter cette importante mission. Sauma accepta, reçut deux mille sicles d'or pour son voyage, et partit avec des lettres et des présents d'Argon pour l'empereur de Constantinople, pour le pape et pour les princes d'Occident. Il reçut aussi des lettres de son patriarche. Son escorte était formée d'un interprète laïc, de quelques moines et de trente cavaliers. L'auteur décrit au long, d'après le récit de Sauma lui-même, cette ambassade extraordinaire, encore embellie par l'imagination orientale. A Constantinople il fut traité avec honneur par l'empereur, admira l'église de S^te^-Sophie et les précieuses reliques qu'elle contenait, puis il s'embarqua pour l'Italie.

En passant devant la Sicile on lui montra une montagne qui le jour vomit de la fumée et la nuit des flammes. On ne peut en approcher à cause de son odeur suffocante. On dit qu'elle est gardée par un immense dragon. Au bout de deux mois d'une navigation périlleuse et fatigante il débarqua à Naples. Là il fut spectateur d'un sanglant combat, et il fut étonné que chez les Francs (2) les troupes victorieuses épargnent les vaincus. De Naples il vint avec son ambassade à Rome, par terre.

Le Pape (Honorius IV) venait de mourir. Sauma fut reçu

---

(1) Grégoire Barhébreus l'appelle Barsauma, le pape Nicolas IV le nomme Bersauma.

(2) C'est ainsi que les Orientaux appellent les Latins.

par les cardinaux qui géraient les affaires pendant la vacance du Siège. Il leur exposa qu'il y avait beaucoup de chrétiens parmi les Turcs, les Mongols et les Chinois, même parmi les princes et les princesses de la Cour tartare et qu'on voyait des chapelles jusque dans leur camp; il leur fit sa profession de foi légèrement entachée de nestorianisme et leur expliqua le but de son ambassade. Le Khan Argon l'avait envoyé pour solliciter l'appui des princes latins afin d'enlever la Palestine aux Musulmans. Comme les cardinaux ne pouvaient pas lui donner de réponse avant l'élection du Pape, il continua sa route vers la France par la Toscane et Gênes. A Paris, le roi, qui était alors Philippe-le-Bel, le reçut avec de grands honneurs, montra une grande sympathie pour le projet d'Argon et promit de lui envoyer en ambassade un des émirs de sa Cour. Raban Sauma resta un mois à Paris. « Il y a, dit-il, dans cette grande ville trente mille écoliers qui s'adonnent aux sciences sacrées et profanes ; ils étudient les livres saints, la philosophie, la logique, la médecine, la géométrie, l'arithmétique et l'astronomie. » Il admira le sanctuaire de S^{t}-Denis, avec ses reliques précieuses et la sépulture des rois (1). Il se rendit de Paris en Angleterre, trouva le roi tout disposé à une nouvelle croisade, lui remit ses lettres et ses présents, célébra la messe en présence de la Cour, reçut de grands présents et revint à Rome. Il était en route depuis une année. Le pape Nicolas IV, qui venait d'être élu (20 février 1288), le reçut avec bonté. Raban Sauma fit acte d'adhésion au Saint-Siège et remit au Pape les présents et les lettres du Khan Argon

---

(1) *Ouvr. cit.*, pp. 64-66.

et du patriarche. On était au milieu du carême; le Pape retint Sauma jusqu'après pâques et lui permit de dire la messe selon son rite. Sauma admira les sanctuaires de Rome, vénéra les reliques précieuses qu'ils renfermaient, reçut du Pape des lettres et des présents pour le Khan Argon et pour le patriarche Jab-Alaha avec quinze cents livres d'or pour ses frais de retour; enfin, après un heureux voyage, il arriva sain et sauf près d'Argon et lui remit les lettres et les présents du Pape et des rois francs.

Baronius nous a donné dans ses *Annales* (1) la lettre du Pape, datée du 1er avril 1288. Il engage Argon à se faire chrétien et à recevoir le baptême; en même temps il loue son dessein de délivrer Jérusalem et le loue de la protection qu'il accorde aux chrétiens. Dans sa lettre à Jab-Alaha, il lui recommande les frères Mineurs qui travaillaient dans ces contrées à la propagation de la foi et lui prescrit une formule de foi à suivre pour l'instruction des fidèles.

Argon fut heureux du succès de son ambassade; il offrit à Sauma de le retenir près de lui et de lui élever une église à la Cour. Sauma pria le prince de faire venir le catholique Jab-Alaha pour recevoir les lettres et les présents du Pape et pour édifier et consacrer l'église. Les choses se firent ainsi, et l'église fut consacrée avec grande

---

(1) Caes. Baronii et Raynoldi. *Annales ecclés.*, éd. Theiner, t. XXIII, pp. 39-40. La même année, le pape envoya des lettres aux princesses Élégagès et Tuctanès, qui étaient chrétiennes, et à Sabadin Archaon, un des membres de l'ambassade. En juillet 1289, il écrivit de nouveau à Argon pour l'engager à recevoir le baptême. (*Annales*, t. cit. p. 64.) Enfin il lui écrivit une troisième lettre le 1er septembre 1291, pour l'engager à recevoir le baptême et à prendre part à la croisade.

pompe (1). Sur la fin de l'année, Argon alla à Maraga rendre visite au patriarche qui avait baptisé son fils Karbaganda sous le nom de Nicolas. Peu de temps après il mourut regretté de tous les chrétiens.

Son frère cadet, Kaikatou, lui succéda au mois d'août 1291 (2). C'était un esprit très libéral, faisant de grandes aumônes et protégeant également toutes les croyances: chrétiens, juifs, musulmans et même les païens. Les chrétiens virent refleurir leur foi. Le catholique Jab Alaha construisit, sur l'ordre de Kaikatou, à Maraga, une magnifique église dédiée à S. Georges, dans laquelle il plaça les reliques des quarante martyrs. Kaikatou vint deux fois à Maraga et resta trois jours chez le catholique (3). Raban Sauma, épuisé par les labeurs, vint à Bagdad près du patriarche; en route il fut pris de la fièvre et mourut peu après son arrivée en 1294 (4). Après l'hiver le catholique quitta Bagdad et alla trouver Kaikatou au camp d'Ala-Dagh; il obtint de lui tout ce qu'il demandait et vint à Maraga poser les fondements du couvent de S^{t}-Jean-Baptiste, au mois de juin de la même année. Bientôt il s'éleva des troubles dans lesquels périt Kaikatou, en 1295. Baidou, petit-fils de Houlakou, lui succéda et périt après neuf mois de règne, le 25 septembre 1296 (5).

Sur ces entrefaites, un des émirs, prince sans religion,

---

(1) *Ouvr. cit.*, pp. 77-80.

(2) L'auteur met 1289; c'est une erreur. Le continuateur de la chronique de Grégoire Barhébreus met 1291. Nous possédons une lettre de Nicolas IV à Argon, datée du 1er septembre 1291.

(3) *Ouvr. cit.*, ch. 9.

(4) *Ouvr. cit.*, pp. 86-88.

(5) *Ouvr. cit.*, p. 90.

nommé Naurouz, envoya de tous côtés des émissaires pour persécuter les Juifs et les chrétiens. Jab-Alaha fut arraché violemment de sa cellule à Maraga et roué de coups; les religieux furent dispersés et le couvent pillé par les Arabes. Le roi arménien Haytoum (1) arriva à temps pour empêcher le pillage de l'église construite par Raban Sauma. Le catholique, échappé des mains de ces brutes, se réfugia près du roi d'Arménie. Le lendemain les émissaires de Naurouz vinrent pour enlever le catholique de force; il se déroba par la fuite. Déguisé en domestique, il parvint à Tauriz où Haytoum le présenta à Kazan, fils d'Argon, qui avait succédé à Baïdou. Le prince mongol ne connaissait pas Jab-Alaha; il se borna à lui demander froidement : « D'où viens-tu? quel est ton nom? » et le congédia. Le catholique, fort découragé, revint à Maraga. Il fut de nouveau saisi par les émissaires de Naurouz et obligé de verser les seize mille deniers qu'il avait reçus de Kaikatou. La persécution dura jusqu'à Pâques 1595. Les églises d'Arbil, de Mossoul et des environs furent dévastées. Les Arabes s'emparèrent même à Bagdad de la grande église que le catholique Makika avait bâtie avec la munificence de Houlakou et de la reine chrétienne Dokus-Katon. Enfin Jab-Alaha obtint le diplôme d'usage avec les pouvoirs qu'il confère et un rayon d'espoir commença à luire (2).

---

(1) Haytoum était chrétien et uni au Siège de Rome. En 1292, le franciscain Jean de Mont-Corvin partit de Tauriz pour aller évangeliser les Indes, la Tartarie et la Chine. Ses labeurs apostoliques eurent un grand succès. Voir Baronii, *Annales ecclés.*, ad an. 1305.

(2) *Ouvr. cit.*, ch. 11-12.

L'année suivante, les Arabes recommencèrent leurs dévastations, leurs pillages et leurs meurtres à Maraga ; ils pillèrent et dévastèrent complètement l'église et le couvent S[t]-Georges et tuèrent les moines qui ne purent s'enfuir. Le catholique avec ses prélats se réfugièrent chez la princesse chrétienne Bourgazin-Arghi, qui les cacha dans sa maison. Enfin, après avoir erré d'un lieu à un autre, Jab-Alaha arriva près du Khan mongol, qui fit punir les Arabes de Maraga, restituer au catholique ce qui restait du pillage et restaurer les églises (1).

La même année des troubles plus graves, suscités par le perfide Naurouz, qui voulait détrôner Kazan, éclatèrent à Arbil. La partie fortifiée qu'occupaient les chrétiens fut envahie par des bandes de Kourdes, de Mongols et d'Arabes ; l'archevêque Abraham, vieillard vénérable et courageux, fut saisi avec son clergé et les fidèles ; les uns furent tués, les autres vendus à prix d'or (2). De tous côtés il y eut guerre entre les musulmans et les chrétiens ; beaucoup de sang fut versé de part et d'autre. Naurouz, à son tour, fut tué dans une forteresse vers le mois d'août 1298. Kazan, instruit des événements, envoya deux émirs au catholique ; ils lui dirent : « Si le roi ordonnait aux chrétiens de sortir de la forteresse et leur donnait ailleurs des terres et des maisons avec exemption d'impôt pour éviter de nouveaux malheurs, que penseriez-vous de cette proposition ? » Le catholique profondément affligé répondit : « J'avais un couvent et une église à Bagdad, ils me sont

---

(1) *Ouvr. cit.*, ch. 13.
(2) *Ouvr. cit.*, ch. 14, pp. 110-113.

enlevés ; un couvent avec église à Maraga, il est détruit ; j'ai failli être massacré à Tauriz et mon couvent est désert ; à Hamadan il ne reste plus ni église ni couvent ; il reste à Arbil une centaine de fidèles, vous voulez encore les spolier. Où irai-je ? Voulez-vous que je retourne en Chine ou que j'aille finir mes jours chez les Francs? » Là-dessus, Kazan laissa les chrétiens à Arbil et ordonna de leur fournir le nécessaire.

Les années suivantes le prince mongol témoigna plus d'une fois une grande bienveillance au catholique ; il passa même trois jours chez lui à Maraga en l'an 1300, après son retour victorieux de Palestine (1).

Appuyé par le prince, Jab-Alaha reconstruisit avec magnificence à Maraga le couvent et l'église de S^{t}-Jean-Baptiste, qui fut consacrée le 13 septembre 1301 (2). L'année suivante le catholique se rendit à la Cour de Kazan et fut exceptionnellement bien reçu; le Khan mongol le fit asseoir à sa droite et le combla de présents. Jab-Alaha alla ensuite visiter les chrétiens d'Arbil et descendit à Bagdad, où il arriva la veille de l'Épiphanie 1303. Il y avait neuf ans qu'il n'avait plus revu son siège (3). Vingt jours après il quitta Bagdad pour aller à Hilleh, à côté de l'ancienne Babylone, près du Khan Kazan qui voulait faire une seconde fois invasion en Palestine. Il arriva près de Kazan le jour de la fête mongole des « habits blancs », qui est pour eux le commencement de l'année, et tombe le 1er février. Le prince mongol le reçut

---

(1) *Ouvr. cit.*, p. 121.
(2) *Ibid.*, p. 125.
(3) *Ibid.*, pp. 127-129.

avec bienveillance et ne cessa de l'honorer à toute occasion jusqu'à sa mort, qui arriva le jour de la Pentecôte 1304 (1).

Notre biographe omet ici un acte important de Jab-Alaha. En cette même année 1304, il envoya de sa résidence de Maraga, par l'entremise du dominicain Jacques, ses félicitations au pape Benoît XI, qui venait d'être élu. Sa lettre écrite en chaldéen et datée du 16 mai, contient une profession de foi orthodoxe où il reconnaît la primauté du Siège de Rome sur toutes les Églises (2).

Après la mort de Kazan, les grands firent venir du Chorazan son frère Olgaitou (3) et l'intronisèrent sans trouble le 12 juillet. Le catholique et les fidèles avaient en lui la plus grande confiance parce qu'il avait été baptisé et qu'il était souvent venu avec sa pieuse mère Argon-Katon (Eroca-Catona) visiter le patriarche ; ils ignoraient qu'après la mort de sa mère il avait apostasié, étant dans

---

(1) *Ouvr. cit.*, pp. 129-133. Nous voyons dans tout ce récit Kazan en fréquents rapports avec le catholique Jab-Alaha et favorisant les chrétiens, mais nulle part il n'est dit qu'il ait reçu le baptême ou pratiqué la religion chrétienne. Au contraire, le récit indique bien qu'il n'était pas chrétien. Ayton ou Haytoum, l'historien arménien contemporain qui avait souvent conversé avec Kazan, ne le dit pas non plus. C'est donc à tort que Darras (*Hist. de l'Église*, t. XXX, p. 108), sur la foi de quelques écrivains occidentaux, déclare que « le fait de sa conversion ne saurait être mis en doute ». J.-S. Assemani et Baronius se contentent de citer les témoignages sans se prononcer. Voir Baronii, *Annales eccl.*, ad an. 1301.

(2) Baronius en donne la traduction. *Annales eccl.*, ad an. 304.

(3) Il est aussi appelé Algetucan, Carbaganda et Nicolas, à cause de son baptême.

Chorazan, et s'était fait musulman. Les calomnies dont on avait constamment accablé les chrétiens devant lui, les lui avaient rendus odieux. Il reçut froidement le catholique et frappa tous les chrétiens d'impôts. Peu s'en fallut qu'il ne laissât convertir l'église de Tauriz en mosquée, tant il favorisait les Arabes. Il revint cependant plus tard à de meilleurs sentiments. Nous savons par une lettre du pape Clément V, datée du 1er mars 1308, qu'il avait envoyé une ambassade au pape et promis deux cents mille chevaux pour l'expédition que les Latins préparaient en terre sainte (1). Vers 1306 Olgaïtou bâtit une ville magnifique appelée Soltania, aux confins de Kasbin (ou Kaswin). Entretemps Jab-Alaha reconstruisait l'église et le couvent d'Arbil et tachait par d'assez fréquentes visites à la Cour et par l'offre des présents d'usage d'améliorer la situation des chrétiens. En 1308, il obtint un diplôme exemptant de la capitation le catholique, les prêtres, les diacres et les moines dans tout l'empire. L'année suivante, la même faveur fut étendue à tous les chrétiens (2). En novembre 1309 le catholique, se rendant à Arbil, faillit mourir en route. Heureusement Dieu lui rendit la santé pour quelques années encore.

Olgaïtou, par suite de certaines circonstances, envoya à la forteresse d'Arbil un certain Nazer. C'était le même qui avait excité les troubles de 1297 ; il souleva de nouveau les Arabes contre les chrétiens, s'empara d'une des tours, y introduisit frauduleusement des armes et des hommes

---

(1) Baronii et Raynaldi. *Annales eccl.* ad an. 1308.

(2) *Ouvr. cit.*, ch. 17.

et accusa les chrétiens près du prince mongol. Des troupes vinrent pour forcer les chrétiens à quitter la forteresse. Trois émirs emmenèrent le catholique de force, le 9 mars 1310. Il s'ensuivit toutes sortes de péripéties, de trahisons et de menées qui ouvrirent la forteresse aux musulmans ; il y eut des combats sanglants dans lesquels les chrétiens d'Arbil firent payer cher leur vie. Enfin le 1er juillet les Arabes furent maîtres de la forteresse et massacrèrent tous les chrétiens qui y restaient encore.

Profondément affligé, le catholique se rendit à la Cour et, malgré les nombreux présents qu'il fit, selon l'usage, aux émirs, il ne put obtenir d'exposer l'affaire au prince mongol qui l'admit à l'audience, reçut de ses mains la coupe et la lui offrit à son tour; mais aucun des deux ne prononça une seule parole. Jab-Alaha se retira et ne se représenta plus à la Cour le reste de ses jours. Il vécut encore quatre ans et mourut, la nuit du samedi au dimanche 15 novembre 1317, dans le couvent qu'il avait bâti à Maraga. Durant son épiscopat, il avait ordonné soixante-quinze archevêques et évêques. L'historien nestorien Amri observe qu'il gouverna son église sous sept Khans mongols : Abaga, Achmed, Argon, Kaikatou, Baïdou, Kazan et Olgaïtou, qu'il fut respecté et honoré de tous, qu'il fit refleurir le christianisme sur les bords du Tigre et de l'Euphrate et construisit le grand monastère et l'église de Maraga (1).

---

(1) V. Assemani. *Bibl. orient.*, t. III, part. 2, p. 130.

Sur l'idée du droit naturel; par Ch. Loomans, membre de l'Académie.

La société humaine, envisagée dans son développement historique, est régie par des institutions diverses, civiles, politiques, pénales, internationales, religieuses.

Placée en présence de ce fait, la réflexion, tôt ou tard, soulève certaines questions générales dont la solution donne naissance à des sciences diverses.

Quels sont les principes du bien et du juste auxquels les institutions doivent être conformes ? Question de morale et de droit naturel.

Il ne suffit pas d'avoir la connaissance théorique des principes à suivre; l'important, c'est de les mettre en pratique. Or, quels sont les moyens dont les sociétés civiles disposent pour parvenir à des résultats pratiques et utiles, eu égard à une situation donnée? Telle est la question politique, différente de la question morale et juridique.

Quelles sont les institutions établies chez un ou plusieurs peuples? C'est la question de droit positif au sens étendu de ces termes, soit que le droit positif déclare le droit naturel, soit qu'il dispose en des matières que le droit naturel ne règle pas.

Et, enfin, que savons-nous de l'origine, du développement, du progrès de la décadence des institutions, considérées tour à tour au point de vue de la morale et du droit naturel, de la politique et du droit positif? C'est à l'histoire à répondre à cette question.

Les sciences qui s'occupent des institutions se ramènent ainsi à une classification générale : la philosophie morale et le droit naturel, la politique, le droit positif et l'histoire.

I.

Qu'il y ait une loi de la nature, rien de plus évident; tout dans l'univers est soumis à des lois naturelles. Mais quelle est la nature humaine et quelles sont ses lois naturelles?

La nature humaine, ce qui constitue proprement l'homme, « ce qui, en lui, possède la suprématie et la dignité », (1) c'est sa nature d'être personnel et c'est à titre d'être personnel, doué de raison et de volonté libre, que l'homme est un agent moral soumis à des lois soit naturelles, soit positives, qu'il connaît avant de les accomplir et sans les accomplir, et par conséquent qu'il accomplit librement, tandis que les êtres privés de la personnalité sont des agents physiques soumis à des lois naturelles qu'ils ignorent et accomplissent fatalement.

La volonté libre est une des facultés de la personne. Considérée en fait dans ses désirs, dans ses motifs égoïstes ou désintéressés, dans les biens divers qu'elle poursuit par ses actions et par sa conduite, elle ne saurait nous donner l'idée de lois naturelles qui s'imposent à toutes les volontés et à leur conduite.

Le fait n'est pas le droit : observer ce que certains hommes font, ce n'est pas savoir ce que tous doivent faire. Il y a et il y a toujours eu des exemples de toutes les immoralités et de toutes les injustices, et tout système de morale fondé uniquement sur l'observation, la morale sensualiste, la morale sentimentale, la morale utilitaire, la morale évolutionniste, ne nous présente qu'une histoire

---

(1) τὸ κὺριον καὶ ἄμεινον... τοῦτο μάλιστα ἄνθρωπος. Arist. Eth. à Nicom. X, p. 1178.

plus ou moins fidèle de la vie humaine avec ses erreurs, ses vices et ses défauts. « Nos jugements sur la conduite, dit Kant, n'auraient aucun caractère moral s'ils se bornaient à constater ce qui s'apprend par l'expérience. »

La raison, au sens propre, *cette manifestation de l'absolu à la conscience humaine,* impose ses lois et son but absolus aux facultés intellectuelles et morales et notamment à la volonté. Or, concevant un idéal de perfection morale absolue à réaliser par toutes les volontés dans les rapports de société, nous concevons par là même des lois morales, absolues et universelles, connues par la raison et s'imposant à toutes les volontés, toujours et partout; et, comme la raison fait partie de la nature humaine, dont elle règle les désirs, le vouloir et le faire, ces lois sont appelées lois naturelles ou rationnelles.

La raison elle-même devant être conçue comme une participation de l'éternelle raison, la loi naturelle, elle aussi, est une participation de la loi éternelle, c'est-à-dire de l'ordre essentiel du monde que la création réalise; par conséquent, en se conformant à la loi naturelle, l'homme suit la raison, il réalise l'ordre essentiel des volontés et il se soumet à la volonté créatrice qui s'impose sous la forme du commandement absolu ou du devoir. Des motifs de convenance, d'utilité, de satisfaction propre, d'égoïsme ou même d'altruisme, ne sont pas le devoir, qui commande absolument sans condition ni restriction.

La loi naturelle comprend les principes de justice sociale qui en forment une partie distincte, mais inséparable. Je reviendrai sur cette distinction. Je me borne à la signaler ici.

L'idée du bien, au sens propre, c'est le but absolu ou l'idéal de perfection morale à réaliser librement par les volontés dans les rapports de société. La loi du bien

règle le perfectionnement libre, moral et matériel. La loi de justice, au contraire, confère les pouvoirs divers dans les sociétés fondées sur la nature, pour que le bien puisse être réalisé librement, suivant l'individualité. La loi naturelle du droit n'est pas le bien, mais elle est la condition *sine qua non* de la réalisation libre du bien.

Les principes de justice, comme les principes du bien, reçoivent leur application non pas eu égard à un prétendu *état de nature,* mais dans les conditions du développement historique de la société humaine. L'état de société a sa raison d'être dans la nature et non pas dans la volonté libre d'individus s'associant entre eux, et l'individualisme juridique, les individus conçus « comme totalement étrangers les uns aux autres et n'ayant de commun que la condition humaine », tous indépendants et égaux à tous égards, établissant des sociétés volontaires et se soumettant à des lois conventionnelles, dont ils sont les auteurs, l'individualisme juridique est contraire à la nature et à la loi naturelle. La société n'est pas un tout collectif composé de parties similaires accidentellement réunies, mais elle est un tout organique composé de parties différentes, naturellement unies dans un but commun (1).

Et non seulement l'état de société est fondé sur la nature, mais il y a un développement historique voulu par la nature. La société humaine ne doit pas demeurer dans son état natif de non-développement et d'imperfection, mais elle doit parvenir à un état meilleur, de même que l'individu ne doit pas demeurer à l'état d'enfance, mais devenir homme. Si la nature humaine n'est pas

---

(1) Ce n'est pas ici le lieu de fournir la preuve de la conception organique de la société humaine et des sociétés diverses fondées sur la nature.

soumise à des lois d'évolution fatale, soit matérialiste, soit idéaliste, la perfectibilité, c'est-à-dire la possibilité de se perfectionner soi-même et toujours par l'empire sur soi-même et par des efforts libres, est un de ses caractères essentiels et distinctifs et, par conséquent, pour faire l'application des principes il ne faut pas remonter à un état primitif indépendant de la volonté humaine, quel qu'il puisse être, mais il faut suivre les progrès de l'histoire et de la civilisation. C'est le progrès, c'est la civilisation qui sont voulus par la nature humaine, tandis que la barbarie et la décadence lui sont contraires.

Mais les principes de justice qui s'appliquent à la société humaine et à son développement historique et les conséquences nécessaires qui en résultent ne constituent pas un droit complet et pratique, « un code de la raison qu'il suffirait de découvrir et de sanctionner pour fixer la législation des peuples » (1); je montrerai ailleurs que la législation, dans toutes ses parties, outre qu'elle reconnaît les principes du droit naturel, contient nécessairement des dispositions positives ajoutées au droit naturel et introduites par la coutume ou par la loi proprement dite.

Les principes du droit naturel et leurs conséquences nécessaires, au lieu de former un droit complet et pratique, sont la base rationnelle de toute législation. Il faut la nature humaine, il faut la volonté libre et les principes de conduite connus par la raison pour qu'il y ait des lois positives soit divines, soit humaines, ajoutées à la nature humaine(2),

---

(1) DE SAVIGNY. *Vom Beruf unserer Zeit für Geselzgebung und Rechtswissenschaft.*

(2) Lex divina præsupponit ante se legem naturalem.

comme il faut l'entendement et les principesde la raison pour acquérir des connaissances quelconques. Il y a plus : le devoir de se soumettre à des lois positives ne peut être conçu sans la loi naturelle qui l'impose. Et enfin, pour juger si la loi positive est juste ou injuste, il faut recourir à la loi naturelle qui motive ces jugements. La loi positive doit être d'accord avec le droit naturel et ne peut être en contradiction avec lui : *multa præter naturam, contra nihil.*

En résumé, l'idée du droit naturel, c'est l'idée des *principes de justice connus par la raison qui reçoivent leur application à la société humaine et à son développement historique et qui sont la base rationnelle des institutions diverses.*

On s'est formé des notions très différentes du droit naturel; et, loin d'être d'accord sur la solution des questions qu'il soulève, on n'est pas même d'accord sur la manière de les poser; par exemple, que d'interprétations différentes de la question de savoir si la propriété privée est du droit naturel!

Suivant un texte des institutes de Justinien connu de tous : *jus naturale quod natura omnia animalia docuit;* et l'école évolutionniste de Littré, Herbert Spencer, Sumner, Maine ne l'entend pas et ne peut l'entendre autrement.

D'après Herbert Spencer la *conduite* est un ensemble d'actes adaptés à une fin; l'évolution de la conduite consiste dans une adaptation des actions aux fins, telle que la vie augmente en quantité et en durée, et l'homme est soumis aux lois biologiques communes à tout ce qui vit (1). Il n'est pas même une personne régie par des lois morales.

---

(1) *Les bases de la morale évolutionniste*, chap. I et II et suivant.

Certes, l'homme physique a des instincts de conservation et de propagation communs aux animaux ; mais ces instincts ne fondent aucune loi de la morale ou du droit. C'est parce qu'ils se combinent dans l'homme avec un principe personnel doué de raison et de volonté libre capable de les gouverner et de les soumettre à la raison qu'ils deviennent je ne dis pas principes, mais je dis matières de la morale et du droit, des lois de la famille par exemple. Aristote observait mieux la nature lorsqu'il disait que chez les autres animaux ces choses se passent *sans la raison*, ἀλόγως.

Suivant Grotius, le droit naturel s'appuie sur la nature morale de l'homme et spécialement sur la sociabilité : *appetitus societatis*. Grotius et son école appliquent les règles de droit qui en résultent à l'état de nature des individus et des nations et exposent les droits naturels dont la lésion donne lieu à la coaction. (*Jus naturae et gentium.*)

Sans discuter ici la notion de *la sociabilité* conçue comme principe du droit naturel, je remarque que l'*état de nature*, de quelque manière qu'on le conçoive, est un état contraire à la nature humaine et que le droit naturel reçoit son application à l'état de société et aux sociétés diverses fondées par la nature.

Et puis, en opposant l'état de nature à l'état de société, on arrive à deux lois contradictoires, par exemple, à l'indépendance et à l'égalité absolues de l'état de nature, en contradiction manifeste avec le droit social ; par conséquent, de deux choses l'une : ou c'est le droit de l'état de nature qui est la vraie loi, ou c'est le droit de l'état social. Dans le premier cas, il faut maintenir le droit naturel, et dans le second cas il faut le supprimer. Rousseau incline quelque part vers le premier parti. Grotius prend ouvertement le

second; parlant de l'institution du pouvoir judiciaire opposé au droit primitif de la défense illimitée, il dit : *Quamquam enim judicia publica non a natura sed a facto hominis, tam laudabili instituto obsequendum ipsa dictat aequitas et ratio naturalis* (1). Et ailleurs : *omnia communia omnibus velut omnibus unum patrimonium esset.*

Ne signare quidem aut partiri limite campum
Fas erat.

Ce qui ne l'empêche pas de justifier la propriété privée au moyen d'une convention expresse ou tacite : la division ou l'occupation (2).

Le rationalisme abstrait de Kant, tout en conservant l'état de nature comme une hypothèse scientifique indispensable pour reconnaître les *droits de l'homme*, rejette la sociabilité et fonde le droit sur un principe absolu de la raison. Suivant la définition de Kant, « le droit rationnel est l'ensemble des conditions suivant lesquelles le libre arbitre de l'un peut coexister avec celui des autres, conformément à une loi générale de la liberté » (3); tout en admettant le *Contrat social*, Kant conçoit l'état comme *ordonné par la raison* pour la garantie de la liberté.

La liberté bien entendue sans aucun doute est un principe de droit naturel, mais elle n'est pas le seul principe de droit naturel et la raison d'être de tous les autres, comme le veut Kant.

D'ailleurs la liberté de Kant c'est la puissance arbitraire (*die Willkühr*) sans but moral commun à tous.

---

(1) *De Jure belli et pacis*, liv. I, chap. III, 2.
(2) *Ibid.*, liv. II, chap. II, 3 et 5.
(3) *Kant's Werke*, Leipzig, 1838, Bd. 3, S. 50-51.

Ainsi comprise, elle ne fonde aucun droit ni aucune obligation de le respecter, pas même le droit à la liberté individuelle. Le droit n'est pas l'arbitraire, celui-ci fût-il renfermé dans des limites.

Et enfin la raison abstraite, sans le fait de la société humaine et de son développement historique, est une raison impuissante et stérile.

Aussi l'école historique de Niebuhr, de Savigny, d'Eichhorn et de Puchta rejette-t-elle à la fois l'individualisme, l'état de nature et le droit de la raison abstraite, pour y substituer le droit positif et historique. Ce ne sont pas les individus sortant de l'état de nature qui s'associent pour la garantie de leurs droits : ils se trouvent à l'état naturel de société régie par le droit. Le droit est l'expression nécessaire des convictions, des mœurs, de la conscience sociale. Il naît en même temps que la société, non pas avec délibération et choix, mais spontanément sous la forme de la coutume. Il se développe d'une manière continue non interrompue par voie d'évolution et non pas de révolution législatives. Les institutions ont leur racine dans le passé et les réformes *a priori* sont impuissantes et stériles (1).

Le code de la raison, a dit Savigny, est une utopie du XVIII[e] siècle, d'un siècle dépourvu du sens historique. Ce qu'on appelle fondé en raison, dit-il encore, c'est ce dont on ignore l'origine et la nécessité historiques (2). Suivant

---

(1) Comp. Stahl, *Geschichte der Rechtsphilosophie*, 2[e] Aufl., pp. 563 et suiv.

(2) Savigny. *Vom Beruf unzerer Zeit für Geselzgebung und Rechtswissenschaft.*

Hugo, le droit de la raison est un droit irréalisable, et ce jurisconsulte le remplace par une *philosophie du droit positif* appuyée sur l'histoire, sorte d'esprit des lois de Montesquieu comprenant les causes, les rapports, les résultats des institutions (1).

J'admets volontiers, avec l'école historique, que le droit s'applique à l'état de société et à son développement historique.

Je lui accorde également que le droit en vigueur chez un peuple ayant une valeur sociale et pratique est le droit reconnu, positif en ce sens. Et je pense en outre qu'il n'y a pas de *code de la raison*, mais qu'une législation complète et pratique contient nécessairement les dispositions introduites par la volonté libre, positives en ce sens.

Mais il n'en résulte pas qu'il n'y ait des principes de justice connus par la raison que le droit établi reconnaît ou doit reconnaître. Sans être un code de la raison le droit naturel comprend un ensemble de principes qui sont la base rationnelle de tous les codes.

Hegel, parlant de l'école historique, a dit que les théories de cette école sont très importantes sans doute, mais qu'elles ont le tort de ne pas être une philosophie du droit (2).

---

(1) Hugo. *Lehrbuch des Naturrechts als eine Philosophie des Positiven Rechts*, §§ 87-94. D'après Hugo, la raison n'admet ni la propriété privée, ni la famille, ni une pluralité d'états souverains, elle veut un état universel et un droit public au lieu du droit privé; mais il faut maintenir ce qui existe à cause de sa nécessité historique.

(2) « Sie steht auszer dem Verhältniss mit der philosophischen Betrachtung... insofern nämlich... die geschichtliche Erklärung und

Se plaçant lui-même au point de vue objectif et historique, il cherche à les compléter par les principes de son idéalisme panthéiste. Suivant lui, le droit naturel, y compris la morale, est l'évolution logique de la volonté générale et *substantielle* dans la société des volontés particulières et phénoménales, sous les formes objectives de la famille, de la société civile et de l'état. L'état, organe tout-puissant de la conscience nationale (*Volksgeist*), ce qu'il sait, veut et fait est le terme et la synthèse de l'évolution. L'état est la réalisation de l'idée morale (1). Hegel lui-même s'arrête à l'état germanique. D'autres, et parmi eux Bluntschli, se font les prophètes de l'état humanitaire.

Il est facile de s'apercevoir que la volonté générale et substantielle, telle que l'entend Hegel, c'est la suppression de la personne et de la volonté individuelles (2), et que l'évolution idéaliste comme l'évolution matérialiste conduisent inévitablement au fatalisme universel, s'imposant soit au nom de la nécessité rationnelle et métaphysique, soit en vertu de la nécessité physique et expérimentale ; et pourtant tous nos concepts moraux et juridiques, sans exception aucune, loi morale, devoir, droit, responsabilité,

---

Rechtfertigung, nicht zur Bedeutung einer an und für sich gültigen Rechtfertigung ausgedehnt werden kann ».

Hegel. *Philosophie des Rechts. Einl.*, § 3. *Hegel's Werke*. Berlin, 1840, Bd 8, S. 26.

(1) « Der Staat ist die Wirklichkeit der Sittlichen Idee... Der sittliche Geist als der offenbare, sich selbst deutliche substantielle Wille, der sich denkt und weisz, und insofern er es weisz, vollführt ». *Philosophie des Rechts*, § 257.

(2) Der Volksgeist hat Wirklichkeit und seine Accidenzen sind die Individuen, dit Hegel.

moralité, vertu, bien moral, mérite, démérite, justice, liberté individuelle, propriété, contrat, famille, lois civiles, politiques, pénales, etc., impliquent la personne et la volonté libre. Il ne suffit pas de conserver les mots qui les désignent, il faut garder le sens qu'ils expriment, et la science des mots n'est pas la science des choses.

Il faut signaler enfin le système utilitaire qui supprime la loi naturelle et y substitue la loi positive fondée sur l'utilité générale. Ce qu'il y a de naturel, d'après Bentham, ce sont les facultés et les penchants, tandis que les lois ont été introduites pour protéger certaines facultés et réprimer certains penchants. Les plus forts, voulant arrêter le cours des actions nuisibles, les érigèrent en délits ; ils garantirent ainsi l'exercice de certaines facultés; de là l'origine des droits, qui ne sont autre chose que la garantie légale de quelque faculté. A ce point de vue il n'existe pas de science du droit naturel, mais il y a une science de la législation fondée sur l'utilité générale (1).

Telles sont les conceptions principales qu'on s'est faites de la philosophie du droit et dont les unes suppriment, tandis que les autres altèrent l'idée même du droit naturel.

a. Les lois de conduite de la nature animale et de son évolution dans l'espèce humaine.

b. Le droit naturel des individus et des nations à l'état de nature.

c. Le droit de la raison abstraite fondé sur le principe de la liberté de tous garantie par l'État.

d. La science de l'origine, des causes, des résultats et du développement organique des institutions.

---

(1) Bentham. *Principes de législation*, chap. I, et *Principes du Code civil*, chap. I.

e. La théorie de l'évolution idéaliste de la volonté générale dans l'état-nation ou dans l'état humanitaire.

f. La science de la législation fondée sur l'utilité générale.

Je ne parle pas de tant d'opinions vagues et flottantes qui, par leur mobilité même, échappent à la définition. Et de là des tendances opposées et contradictoires qu'on rencontre dans toutes les parties de la science et notamment dans le droit international moderne. Il me serait facile de le montrer, si c'était le moment et l'endroit de le faire.

II. — *L'idée du droit naturel et la morale.*

La cité grecque réalisant la destinée humaine, possédant une autorité illimitée en toute matière, absorbant toute espèce de société, confondait les prescriptions de la morale et les règles du droit : c'est à peine qu'on trouve quelque trace de leur différence chez Platon et chez Aristote, ces illustres fondateurs des sciences morales et politiques.

Le christianisme, en affranchissant la conscience, en restaurant la liberté morale, en enseignant de rendre à César ce qui appartient à César et à Dieu ce qui appartient à Dieu, ouvrit des voies nouvelles à la législation. Dorénavant, les jurisconsultes comme les théologiens distinguèrent sans les séparer la justice et la charité, les devoirs parfaits ou exigibles et les devoirs imparfaits non exigibles, la responsabilité devant la conscience et la responsabilité devant la loi, le for interne et le for externe.

La théorie de la séparation de la morale et du droit est d'origine moderne; elle fut introduite par Thomasius et formulée dans toute sa rigueur par Kant. Parlant de l'idée de

la personne qui est elle-même son but (*Zweck an sich selbst*) et ne peut être un moyen pour autrui, Kant en conclut que la personne est elle-même sa loi et ne peut la recevoir d'un législateur extérieur. L'autonomie de la volonté rationnelle toujours conséquente avec elle-même, (*sibi constans*) accomplissant la loi par respect pour la loi et à l'exclusion de tout autre motif, tel est le principe de la morale de Kant, emprunté en partie au stoïcisme (1).

La loi du droit, au contraire, c'est la loi de la liberté externe, conciliant le libre arbitre de tous. Bien qu'imposée elle aussi par la raison, elle est susceptible, dit Kant, d'une législation extérieure (2) et elle est garantie par la contrainte physique. Celle-ci est de l'essence du droit; un droit sans la faculté de contraindre n'est pas un droit (3).

D'après cette théorie, le droit et la morale sont séparés en principe, et l'état, représentant le droit, devient une machine à contrainte pour la protection de la liberté de tous et de ses droits, ou si l'on veut des personnes et des propriétés. Dans un état bien organisé, il faudrait supprimer les institutions qui ont un but différent, à moins qu'on ne les conservât dans un intérêt de sécurité publique.

La personne est but et non pas moyen. Elle a une fin à remplir pour elle-même et par elle-même, et de là sa dignité et sa liberté; mais il n'en résulte pas qu'elle ne doive concourir à la fin d'autrui et à la fin de la création tout entière, qui est Dieu. Elle fait donc partie d'un ordre moral du monde dont elle n'est pas le principe, d'un *moralismus divinus*, comme l'appelle Leibnitz.

---

(1) *Kritik der prakt. Vernunft*, § 7.

(2) *Welche auch äusserlich seyn kann* (Metaph. der Sitten, Einl. III).

(3) *Einleitung in die Rechtslehre*, §§ B, C, D.

Et puis, comment concilier l'autonomie de la volonté rationnelle avec une législation extérieure quelconque ? l'autonomie conséquente c'est l'absence de toute autorité, soit divine, soit humaine : ni Dieu, ni roi.

Et enfin, il ne peut y avoir dans le même homme deux hommes différents, l'un intérieur, autonome, accomplissant sa volonté rationnelle, l'autre extérieur, hétéronome, faisant sa volonté arbitraire, le premier agissant par devoir, le second cédant à la force. « Certes, dit Ahrens, si jamais la cause de la liberté pouvait être perdue, elle le serait par ces théories qui la séparent du bien et de la moralité de l'homme (1) ».

En définissant le droit naturel, j'ai posé le principe qui le distingue de la morale. Je vais développer ce principe :

L'idée du bien, différente de celles de la moralité des actions qui lui est conforme et de la vertu qui est la source de la moralité, c'est l'idéal de perfection morale à réaliser par les volontés dans les rapports de société entre elles et avec Dieu, bien objectif suprême ; donc l'idéal de la perfection individuelle, sociale et religieuse unies et non pas séparées, en un mot, de la société parfaite et universelle (2); et la loi du bien règle le perfectionnement libre, moral et

---

(1) Ahrens. *Cours de droit naturel*, t. I, p. 156, 7e édit.

(2) La loi morale absolue et universelle c'est la loi de la nature humaine dans tous les états possibles de cette nature ; elle est donc la loi de la vie terrestre comme de la vie future, *où elle est réalisée à tous égards*. Les maximes évangéliques, sublimes dans leur simplicité : « Soyez parfaits comme Dieu est parfait »; « Aimez Dieu par-dessus toutes choses et le prochain comme vous-même pour l'amour de Dieu », formulent en préceptes l'idée de la société parfaite et universelle.

matériel, l'un but, l'autre moyen, par conséquent celui-ci subordonné à celui-là.

Pour se développer et se perfectionner, l'espèce humaine se trouve à l'état naturel de société et dans des sociétés diverses fondées sur la nature, toutes soumises à des lois nécessaires qui s'imposent aux volontés et les obligent, et non pas seulement à des lois conventionnelles faites par les volontés qui s'obligent elles-mêmes : la société humaine, la famille, la société civile, par exemple.

La raison a l'idée de la société humaine, en général, de ce qu'elle doit être : tous sans distinction sont des personnes, tous ont une fin absolue à réaliser pour eux-mêmes et par eux-mêmes, en concourant à celle d'autrui, suivant le principe d'individualité; tous possèdent donc les droits ou les pouvoirs moraux sans lesquels le but ne peut être atteint et tous, en tant qu'organiquement unis, ont l'obligation de les respecter. Que tous réalisent leur fin, cela est bien ; que tous aient les pouvoirs et les moyens de le faire, cela est juste; il y a donc un ordre juridique naturel s'étendant à tous sans distinction d'origine, de race, de nationalité et de religion, et une loi de justice universelle qui règle les droits et les obligations réciproques de tout être humain, donc un droit humain naturel et universel.

Chacune des sociétés fondées sur la nature a sa destination propre à réaliser librement, suivant le principe d'individualité. La famille, par exemple, est une société fondée par la nature pour la propagation et l'éducation de l'espèce humaine; elle a donc ses lois naturelles, ses droits, ses obligations, son ordre juridique propre qui s'impose aux familles et aux mariages et n'est pas fait par les familles ni par les contrats de mariage. Et, par conséquent, il faut distinguer, sans les isoler, d'une part la loi du bien à réa-

liser librement, suivant le principe d'individualité, dans les sociétés fondées sur la nature ; de l'autre, l'ordre juridique de ces sociétés, réglé et maintenu par la loi de justice en vue du bien.

J'entends par principe d'individualité le principe des différences originaires ou acquises appliqué aux sociétés. L'essence de l'homme est la même et ne peut être autre qu'elle n'est; mais il y a entre hommes des différences individuelles originaires ou acquises, qui peuvent être ou ne pas être et être autres qu'elles ne sont. La variété dans l'unité est une loi de la création tout entière.

Or, tous doivent faire le bien, mais tous ne doivent pas faire le même bien ; les talents, les aptitudes, les capacités, les forces, les ressources, les degrés de savoir et de vertu, sont différents et il y a un perfectionnement moral comme un développement matériel, libre, varié et fécond, suivant l'individualité, et par conséquent aussi *une inégalité de tous les biens moraux et matériels fondée sur l'individualité et sur la liberté.*

Tous ne doivent pas faire le même bien, mais tous, personnes, propriétaires, pères de famille, ont mêmes droits, sans différences individuelles ; et s'il y a inégalité de biens, il y a égalité de droits.

L'ordre juridique naturel est donc le même, tandis que le perfectionnement libre, moral et matériel diffère suivant l'individualité, d'où cette conséquence qu'il peut y avoir des codes de droit; mais il ne saurait y avoir des codes de la morale, de la fraternité, de l'amour de la famille, de l'amour de la patrie, de l'amour des hommes.

La loi de justice n'est donc pas la loi du bien, mais elle a sa raison d'être et son but dans la loi du bien. La loi du bien, c'est la loi du perfectionnement libre, moral et maté-

riel qui diffère suivant l'individualité; la loi de justice, c'est la loi de l'ordre juridique naturel, qui est le même pour tous.

L'ordre juridique, sans être lui-même le perfectionnement moral et matériel, est la condition *sine qua non* de tout perfectionnement libre, moral et matériel. La raison le démontre et l'histoire le confirme (1).

La loi du bien et la loi de justice sont différentes; la liberté qui leur est soumise diffère également.

La liberté régie par la loi du bien, c'est la volonté libre en tant qu'auteur d'actes quelconques, soit internes, soit externes, et la responsabilité morale s'attache à tout acte humain.

La liberté, en tant que soumise à la loi de justice, c'est la liberté externe ou la volonté libre considérée dans ses manifestations extérieures et sociales, la parole et l'action; la responsabilité juridique ne s'étend pas aux actes purement internes.

Puis, la volonté qui accomplit la loi du bien est une volonté positive et féconde en bienfaits, tandis que la volonté qui se conforme à la loi du droit, soit qu'elle agisse, soit qu'elle s'abstienne, est une volonté négative qui ne porte pas atteinte au droit d'autrui (2). Et, par conséquent, l'obligation juridique est toujours renfermée dans des limites, tandis que l'esprit de dévouement et de sacrifice ne connaît pas de limites.

---

(1) Comp. Trendelenburg. *Naturrecht*. Leipzig, 1860, p. 71.

(2) Jus proprie nominatum naturam habet in eo positam ut quæ jam sunt alterius permittantur aut impleantur. Grotius, *De jure belli et pacis*, proleg. 10.

Et enfin l'idéal de la liberté morale c'est la volonté qui, sans contrainte aucune, se conforme à l'idée du bien et l'accomplit dans la vie suivant l'individualité. Ne faire que ce qu'on veut, ne vouloir que ce qui est bien, le réaliser individuellement, être soi-même et par un autre, voilà la liberté parfaite, affranchie de la servitude des sens et des passions égoïstes.

L'idéal de la liberté en droit, au contraire, c'est la liberté externe conforme à l'ordre juridique et respectée dans tous ses droits.

Aussi, quelles différences frappantes entre les résultats de l'accomplissement de la loi du bien et ceux de la réalisation de la loi du droit, entre la paix publique, cette tranquillité dans l'ordre, et le concours volontaire de tous au bien de tous, par conséquent la participation de tous au bien de tous ! Le respect du droit, c'est le minimum indispensable; la fraternité, c'est le maximum possible.

On signale souvent la distinction des devoirs parfaits ou exigibles et des devoirs imparfaits non exigibles, sans en préciser le sens et la portée.

Il ne peut être question de l'état de nature où chacun serait juge de ses droits et les maintiendrait par la force. Un pareil état, de l'aveu de Grotius lui-même, serait un *status justitiæ vacuus*.

Mais il s'agit de l'état de société civile et de la contrainte légale. Je laisse de côté le droit international.

Certes le recours à la force est une garantie du droit et la justice civile et pénale, notamment, répare ou réprime par voie de contrainte la violation du droit.

Mais la force est-elle la garantie unique ou même principale du droit ? Nullement. Entre honnêtes gens, le droit, dès qu'il est connu, est respecté volontairement ; la probité

et la bonne foi ne font tort à personne et la confiance est l'âme du commerce.

La conscience, la moralité, l'instruction, la religion, et non pas la contrainte, sont les meilleures sauvegardes du droit : la force a toujours un côté faible parce qu'elle contraint les corps et non pas les volontés.

Supposons la violation du droit : y a-t-il toujours un droit de recourir à la contrainte légale ? Loin de là ; dans toute société, quelle que soit son organisation politique, il y a toujours en bas et en haut des pouvoirs légalement irresponsables ; il peut donc y avoir droit violé sans droit de recourir à la contrainte.

D'autre part, il peut y avoir recours à la contrainte en cas de violation de devoirs moraux, d'humanité et de bienfaisance.

Représentons-nous une commune composée de quelques familles toutes honnêtes, paisibles, laborieuses, bienfaisantes ; on n'y rencontre ni huissiers ni gendarmes ; le droit est reconnu, il *diffère de la morale* et il est respecté sans contrainte.

Que dans cette commune il y ait une commission de répartition des taxes locales jugeant en dernier ressort ; elle peut commettre des erreurs et des injustices, sans recours possible contre ses décisions.

Qu'il y survienne des malheurs, des calamités inévitables ; que l'esprit de bienfaisance s'affaiblisse et qu'on ait recours à la taxe des pauvres, le devoir moral de bienfaisance devient exigible.

Donc le droit de recourir à la contrainte n'est pas de l'essence du droit. Le droit peut être respecté sans la contrainte, et il y a des devoirs juridiques non exigibles comme il y a des devoirs moraux exigibles.

Le droit de recourir à la contrainte est un caractère accidentel du droit qui lui appartient en certains cas, et non pas dans tous les cas. Le droit ne s'appuie pas toujours sur la force comme la force ne s'appuie pas toujours sur le droit; et c'est la diminution du respect du droit qui nécessite l'augmentation de la force dans l'intérieur des états comme dans leurs relations extérieures (1).

Les conclusions se présentent d'elles-mêmes; j'en formule quelques-unes à cause de leur importance.

La loi de justice a sa raison d'être et son but dans la loi du bien et, par conséquent, le droit ne peut être en contradiction avec la morale.

La loi de justice diffère de la loi du bien. La loi du bien règle le perfectionnement moral et matériel, toujours libre, varié et fécond, tandis que la loi de justice fonde l'ordre juridique naturel, le même pour tous et permanent, qui est la condition *sine qua non* de tout perfectionnement humain.

Par conséquent, l'état, réalisant par la loi et au moyen d'un système de fonctions publiques le perfectionnement

---

(1) Suivant B. V. Ihering (*Der Zweck im Recht*, 1 Bd. S. 318 et 322), le droit sans la contrainte serait une contradiction, et comme l'État a le monopole de la contrainte, il est la source unique du droit. « Das Zwangrecht bildet das absolute Monopol des Staates... Das heisst aber mit anderen Worten : der Staat ist die einzige Quelle des Rechts; denn Normen welche von Demjenigen, der sie aufstellt, nicht erzwungen werden können, sind keine Rechtsätze. Der vom Staate in vollziehung gesetzte Zwang bildet das absolute Kriterium des Rechts; ein Rechtsatz ohne Rechtszwang ist ein Wiederspruch in sich selbst, ein Feuer das nicht brennt, ein Licht das nicht leuchtet. »

libre, matériel et moral, le socialisme d'état ainsi compris, est une contradiction dans les termes. C'est supprimer la liberté et l'initiative individuelles et méconnaître le principe d'individualité.

Que l'état maintienne le droit, qu'il protège le développement libre, matériel et moral, et lui vienne en aide par des moyens justes, pratiques et utiles, c'est là une question tout à fait différente.

III. — *L'idée du droit naturel et la politique.*

Grotius reproche à Bodin et à l'École française de confondre le droit naturel et la politique, et il ajoute : les choses pratiques sont l'objet d'un art spécial, la politique. *Quæ ex usu sunt suam habent artem specialem politicam.*

Le reproche est fondé et la remarque est juste.

En effet, faute de faire la distinction, on s'expose à des erreurs.

C'est ainsi qu'on a pu considérer comme étant de droit naturel ce qui ne l'est pas : l'abolition de la censure, la royauté héréditaire, l'inamovibilité de la magistrature, tant d'autres dispositions de la Constitution belge ont été introduites par de bonnes raisons politiques sans être pour cela de droit naturel.

Souvent aussi sur une question de droit naturel, celle de la propriété privée ou de l'hérédité, par exemple, on invoque des considérations politiques tirées de l'utilité générale; elles peuvent confirmer le droit naturel, mais ne l'établissent pas.

Ou bien encore, à défaut d'une distinction exacte, on donne des solutions identiques à des questions qui sont

différentes; par exemple, la question de la liberté de la presse et de ses limites peut être considérée au point de vue de la morale, du droit naturel et de la politique et recevoir ainsi des solutions différentes. Bien souvent la sagesse pratique tolère la liberté de l'abus en vue de la liberté de l'usage, tandis que la morale ne saurait tolérer l'immoralité, ni le droit naturel l'abus du droit.

Un principe général domine cette matière : la distinction entre la *science* et l'*art*, la théorie des lois morales et leur mise en pratique.

Aristote établit cette distinction en des termes pleins de sens et d'enseignement. « Dans les choses de pratique, dit-il, la fin véritable n'est pas de contempler et de connaître les règles en grand détail, c'est de les mettre en pratique. En ce qui concerne la vertu, il ne peut suffire non plus de savoir ce qu'elle est, il faut s'efforcer de la posséder, de la mettre en pratique et de trouver les moyens de devenir vertueux et bon. Si les discours et les écrits étaient capables à eux seuls de nous rendre honnêtes et bons, ils mériteraient bien, comme le disait Théognis, d'être recherchés par tout le monde, et d'être achetés à grand prix. On n'aurait qu'à se les procurer. »

Cette distinction aussi simple que vraie s'applique à toute espèce de lois morales et à toute espèce de société. Dans son application à la société civile, πόλις, elle conduit à la notion de la politique : πολιτεία.

En effet, la morale et le droit naturel sont des sciences théoriques dont les principes sont fondés en raison, par conséquent absolus et universels, tandis que la politique, c'est l'art de les mettre en pratique dans une société civile et eu égard à une situation données, art dont les règles relatives et variables sont puisées dans l'expérience et dans l'histoire.

La société civile ne saurait vivre de théories du bien et du juste, quelque complètes qu'on les suppose; il faut les réaliser dans la vie, surmonter les difficultés, vaincre les obstacles qui s'y opposent, recourir aux moyens de parvenir à des résultats pratiques. Ces moyens diffèrent suivant les hommes et les situations; ils peuvent convenir ici et maintenant sans convenir ailleurs et toujours; la volonté en dispose, elle les choisit parmi d'autres moyens; les uns peuvent être plus convenables ou plus utiles que les autres, ils ne s'imposent pas pour cela. La convenance et l'utilité conseillent, mais n'imposent pas le devoir, qui est un commandement absolu sans condition ni restriction, sans *si* ni *mais* d'aucune sorte, et tout ce qui est impolitique n'est pas pour cela immoral ou injuste. Pour parvenir à des résultats pratiques, il faut donc un ensemble de moyens relatifs et variables à la disposition de la volonté.

Il faut surtont une *organisation positive* de moyens et de combinaisons de moyens les plus convenables pour obtenir des résultats. Il faut organiser la sûreté et la sécurité des personnes et des propriétés, organiser les pouvoirs publics de manière qu'ils fonctionnent régulièrement, sûrement, efficacement, en évitant les abus et les excès de pouvoir; il faut organiser les différentes parties du gouvernement : organisation positive constitutionnelle, législative, judiciaire, administrative, financière, militaire, etc. Autant de branches différentes de cet art si vaste, si compliqué et si ardu qui est la politique (1).

---

(1) Weder für das Leben noch für das freye Denken genügt nun aber die Feststellung dessen was seyn muss, sondern es handelt sich nun auch davon wie das Gebotene am besten ausgeführt, das

Une société fonctionnant sans une organisation positive quelconque, est chose inconcevable, et une pareille organisation se retrouve plus ou moins développée à tout état de civilisation, depuis la tribu patriarcale, régie par la coutume, jusqu'à l'état moderne, régi par des codes. L'art du charpentier et des outils sont indispensables pour faire une barque de pêcheur comme pour construire un navire de guerre.

Ce n'est pas tout, ce n'est là qu'une partie, j'allais dire c'est la moitié de la politique.

Non seulement il faut arriver à des résultats pratiques, mais il faut parvenir à des résultats utiles à la communauté : c'est la question pratique et, en outre, la question d'utilité générale, qui font l'objet propre de la politique.

Mais que faut-il entendre par utilité générale? Ce point mérite un examen spécial, surtout que l'école utilitaire s'est fait une notion erronée de l'utilité générale, au point de supprimer la loi absolue du bien et du juste et de faire de l'utilité générale le principe suprême et unique de la législation.

L'utile ne peut être conçu comme but, mais doit être conçu comme moyen de réaliser quelque but et de parvenir à des résultats : τὸ χρησίμον ἄλλοῦ χάριν.

En pensant à des actions ou à des choses utiles, on a en vue évidemment ce à quoi elles servent ou sont utiles, donc un but à atteindre, des résultats à obtenir qui, eux aussi, sont qualifiés d'utiles.

---

vorgezeignete am sichersten erreicht werden kann, mit anderen Worten im Leben und in der Wissenschaft ist neben dem Rechte auch Politik. V. Mohl. *Die Geschichte und Litteratur der Staatswissenschaften*, 3ter Bd, S. 709.

Or, d'après la morale sensualiste et utilitaire, » la nature a placé l'homme sous l'empire du plaisir et de la douleur (1) »; « utilité est un terme abstrait. Il exprime la propriété ou la tendance d'une chose à préserver de quelque mal ou à procurer quelque bien. *Mal* c'est peine, douleur ou cause de douleur, *bien* c'est plaisir ou cause de plaisir (2) ».

« Je suis partisan du principe d'utilité, ajoute Bentham, lorsque je mesure mon approbation ou ma désapprobation d'un acte privé ou public, sur sa tendance à procurer des peines ou des plaisirs, lorsque j'emploie les termes juste et injuste, moral et immoral, bon et mauvais, comme des termes collectifs qui renferment des idées de certaines peines et de certains plaisirs, sans leur donner aucun autre sens (3). »

Bentham, Stuart Mill, Herbert Spencer ont beau atténuer les conséquences égoïstes et anti-sociales de leurs théories en y mêlant l'utilité d'autrui, l'altruisme ou même l'atavisme, leur principe est le même : *Un état subjectif agréable appelé plaisir ou bonheur, peu importe, conçu comme but à atteindre; l'utilité générale, moyen d'y parvenir; et l'utilité ainsi comprise érigée en principe suprême et unique de la morale et de la législation.* Carnéade avait dit : *Utilitas justi mater et æqui,* et l'école utilitaire le répète.

Elle oublie que la loi morale objective, invariable, universelle ne se conforme pas à un état agréable, subjectif,

---

(1) OEuvres de J. Bentham. Bruxelles, 1829, t. I. *Principes de législation,* chap. I, pp. 9 et 10.

(2) *Ibid.*

(3) *Ibid.*

variable et relatif soit d'un seul, soit de la majorité, soit même de tous, mais que l'état subjectif des agents se conforme aux lois objectives du bien et du juste.

Le subjectivisme dans la philosophie pratique comme dans la philosophie théorique est une illusion. Ce n'est pas le soleil qui tourne autour de la terre, mais c'est la terre qui tourne autour du soleil. Ce n'est donc pas le bonheur subjectif qui est la raison d'être de la loi du bien et du juste, mais c'est la loi du bien et du juste qui est la raison d'être du bonheur subjectif. Le bonheur n'est pas le principe du bien : il est le résultat de l'accomplissement du bien.

Il faut donc se former une notion de l'utilité générale différente de celle de l'école utilitaire. C'est le bien et le juste qui sont le but à atteindre. Maintenir tous les droits sans en violer aucun, voilà le but juridique de l'état. Protéger, aider le développement libre, matériel et moral, suivant l'individualité des états, voilà le but moral de l'état. Or, pour réaliser ce double but, il doit recourir aux moyens convenables et utiles, eu égard à une situation donnée; par conséquent, l'utilité générale, au lieu d'être conçue comme moyen de procurer la plus grande somme de plaisirs au plus grand nombre, doit être conçue comme moyen de réaliser le but juridique et moral de l'état et le bonheur commun qui en résulte. Voilà l'utilité vraie des moyens et celle des résultats.

Que si l'on conçoit autrement le but de l'état, on se formera d'autres notions de la politique.

La cité grecque, prétendant réaliser la destinée humaine, possédant une autorité illimitée, absorbant toute autre société, avait une organisation et une politique qui réglaient les croyances et les mœurs, la procréation et l'éducation, les occupations, la vie privée et publique des citoyens.

Platon et Aristote sont d'accord sur tous ces points. La république de Platon, c'est *la réalisation dans un corps moral et sous la direction d'une volonté unique, des perfections de la nature humaine*, et, *dans la cité parfaite* d'Aristote, « les vertus de l'homme et celles du citoyen sont les mêmes » : « c'est au législateur à rendre les hommes vertueux (1) ».

Quelle différence entre cette politique et celle de certains théoriciens modernes qui, séparant le droit et la morale, soutiennent que la politique se borne à procurer la sécurité des personnes, des propriétés et de l'état, et que celui-ci doit pratiquer la neutralité et l'abstention, le laisser-passer et le laisser-faire en matière de développement intellectuel, moral, religieux, matériel !

Il faut donc rejeter la politique utilitaire affranchie de la loi du bien et du juste, violant les droits des faibles et des minorités au nom de l'intérêt des puissants et des majorités. Loin de méconnaitre la loi du bien et du juste, la politique recourt aux moyens justes, convenables et utiles à la réalisation du droit, du bien commun et du bonheur qui en est le résultat.

Elle est donc subordonnée à la morale et au droit naturel, et la morale et le droit naturel ne sont pas subordonnés à la politique. Une peine injuste sera toujours une iniquité, eût-elle pour résultat de prévenir tous les crimes. Mais, d'autre part, la politique se meut librement dans la sphère si étendue des choses licites qui ne sont ni ordonnées ni

---

(1) τοῦ δὲ νομοθέτου τοῦ σπουδαίου ἐστὶ τὸ θεάσασθαι πόλιν καὶ γένος ἀνθρώπων καὶ πᾶσαν ἄλλην κοινωνίαν, ζωῆς ἀγαθῆς πῶς μετέξουσιν, καί τῆς ἐνδεχομένης αὐτοῖς εὐδαιμονίας. Pol. L. VII, p. 1325.

défendues, et, dans cette limite, les raisons de convenance et d'utilité sont décisives (1).

J'ajoute que l'utilité générale, telle que la définit l'école utilitaire, se trouve en contradiction avec la loi du bien et du juste, tandis que l'utilité générale bien comprise est d'accord avec cette loi. En effet, le bien et le juste, tel est le but à atteindre par les sociétés comme par les individus : le bonheur commun en est le résultat, et l'utile est le moyen de l'obtenir; la voie du devoir est donc en même temps la voie du bonheur pour les nations comme pour les individus.

Enfin le principe de l'utilité générale, sans être un principe de droit naturel, est un principe de droit positif. Celui-ci, en effet, contient nécessairement des dispositions introduites par la volonté libre pour des raisons pratiques et d'utilité générale. Comme l'a remarqué Ahrens, la politique tient le milieu entre le droit naturel et le droit positif.

IV. — *Le droit naturel et le droit positif.*

Deux tendances opposées se rencontrent dans la science comme dans la vie, l'une en faveur du droit positif et de la conservation, l'autre en faveur du droit de la raison et de l'innovation.

Ces dissentiments plus ou moins sourds éclatent parfois en rupture complète. L'individualisme juridique et ses

---

(1) Innerhalb dieser Sphäre des Erlaubten entscheidet das Princip der Nützlichkeit und Zweckmässigkeit. Walter. *Naturrecht, und Politik*, p. 45.

droits d'indépendance et d'égalité absolues à l'état de nature, si manifestement contraires au droit positif, en offrent un exemple. Parlant de la science du droit à son époque, Leibnitz a dit : les uns se renferment dans la prison du droit positif : *tamquam ea vinculis sermocinantur ;* tandis que les autres s'égarent dans les utopies juridiques : *ad cerebrinas juris ideas juventutem perducunt.* Le reproche est sévère, mais n'est pas immérité, et il est à croire que si Leibnitz revenait parmi nous il ne le retirerait pas.

Suivant une certaine école rationaliste, il y a un droit rationnel ou naturel complet et pratique nécessaire dans toutes ses parties, qu'on peut ignorer, il est vrai, mais qui n'en existe pas moins. C'est le *Code de la raison* dont parle Savigny et qu'il attribue au XVIII^e^ siècle, « à ce siècle dépourvu du sens historique. »

D'après cette opinion, le droit positif n'est qu'un droit *déclaratoire* du droit naturel ; et la notion même du droit positif en tant qu'introduit par la volonté libre (1) disparaît, du moins en principe. Le droit positif existant n'est qu'un droit imparfait et provisoire introduit par suite de l'ignorance du droit naturel ; il doit se rapprocher toujours du droit naturel et finir par se confondre avec lui. *Dass es ihm gleich werde*, dit H. Fichte.

L'école positiviste, au contraire, n'admet que le droit positif introduit par la volonté et pour des causes diverses, sous la forme de la coutume ou de la loi. Parmi les partisans de cette école, je l'ai déjà dit, les uns rejettent toute idée de droit naturel ou rationnel, tandis que les autres, Hugo,

---

(1) Quod ex voluntate libera ortum habet, dit Grotius.

par exemple, tout en admettant un droit naturel, le déclarent irréalisable.

Le droit international moderne nous présente une lutte intéressante entre ces opinions contraires. M. Lorimer définit le droit international « la réalisation du droit naturel dans les rapports entre nations (1) », et selon lui « le droit positif a un caractère nécessaire, il est déclaratoire dans toutes ses branches » (2). Heffter (3), au contraire, et Fredericq de Martens (4) fondent le droit international sur le consentement exprès ou tacite d'une association d'États souverains.

Je ne puis admettre ni l'une ni l'autre de ces opinions.

Et d'abord, il n'y a pas et il ne peut y avoir un droit rationnel ou naturel complet et pratique, nécessaire dans toutes ses parties.

Les principes du droit naturel sont des principes généraux qui à eux seuls ne suffisent pas pour déterminer ou définir dans les applications particulières les droits divers, leur contenu, leurs limites, leur mode d'acquisition, de cessation. Des règles positives introduites par la coutume ou par la loi sont indispensables dans toutes les parties du droit, état des personnes, indigénat et naturalisation, absence, majorité et minorité, tutelle, propriété immobilière, mobilière, propriété des mines, propriété intellectuelle, définitions des pouvoirs publics, de l'étendue et des

---

(1) *Principes du droit international*, trad. d'Alb. Nys. Bruxelles, 1885, p. 15.

(2) *Ibid.*, p. 15.

(3) *Das Europäische Völkerrecht*, § 2.

(4) *Précis du droit des gens de l'Europe*, § 8.

limites de leurs attributions, du système électoral, du jour, du lieu, du mode d'élection. De même il est impossible de déterminer rationnellement le mal politique du délit, la durée de l'emprisonnement, le taux de l'amende, les limites d'un territoire; des lois positives sont donc indispensables : *praecepta juris naturae communia sunt et indigent determinatione. Lex positiva est determinatio juris naturalis ;* non pas que telle ou telle loi positive en particulier soit indispensable, mais la loi positive est indispensable. Les langues peuvent être différentes, mais le langage est nécessaire.

Outre cette raison, il en est une autre non moins décisive que j'ai exposée ailleurs, à savoir la nécessité d'une organisation positive pour arriver à des résultats pratiques et utiles. Les institutions présentent toutes un côté politique relatif et variable, il faut donc des règles positives introduites par la volonté libre pour des raisons pratiques et d'utilité générale. « L'œuvre du droit, dit Stahl, c'est l'organisation et la détermination » (1).

Il n'est pas sans intérêt de signaler ici une confusion d'idées donnant une apparence de vérité à l'opinion qui prétend que le droit positif est déclaratoire dans toutes ses parties. Autre chose est le droit naturel ou rationnel nécessaire et universel, autre chose ce qui est conforme à ce droit. Le droit positif introduit par la volonté libre doit être conforme au droit naturel et ne peut être en contradiction avec lui, *multa præter naturam, contra nihil ;* mais il n'est pas pour cela le droit naturel. Toutes nos connaissances expérimentales et historiques doivent être confor-

---

(1) Die Wirksamkeit des Rechts ist daher die Kraft der Gestaltung und der Determination.

mes à la raison, sans être elles-mêmes des connaissances rationnelles.

Quant à l'opinion qui prétend n'admettre qu'un droit exclusivement positif, je n'y insiste pas, l'ayant réfutée d'avance dans un autre endroit. Je dirai seulement que le droit positif d'un peuple, comme le droit positif international séparé du droit naturel, ne saurait avoir un caractère obligatoire. En supposant que le consentement exprès ou tacite fonde l'un et l'autre, au moins faut-il admettre le principe du droit naturel : *pacta servanda*, et celui-ci à son tour en suppose bien d'autres, notamment celui de la personnalité juridique, de ses droits généraux et de sa capacité d'acquérir des droits particuliers.

Et puis, le droit positif sans le droit naturel, c'est la justification de toutes les institutions consacrées par l'histoire, fussent-elles immorales et injustes. Et enfin, c'est la négation du progrès législatif comme du progrès du droit international qui l'un et l'autre supposent un idéal de justice qui n'est pas réalisé à tous égards.

Pour ma part, je crois à une conciliation possible entre la loi naturelle et la loi positive. Et voici comment je la conçois :

Les termes : droit positif, sont équivoques. Entre autres significations, ils se prennent dans le sens de *droit reconnu* (anerkanntes, positives Recht) et dans le sens de *droit introduit par la volonté libre*. Dans le premier cas, on entend parler du mode d'*établissement du droit en général;* dans le second cas, d'*une partie de son contenu*.

Or, le droit naturel lui-même, pour avoir une valeur sociale et pratique, a besoin d'être reconnu par la communauté.

En effet, il ne suffit pas qu'il y ait une loi naturelle, il

faut qu'elle soit actuellement connue. La loi naturelle dans un certain sens est écrite dans la conscience, j'en conviens; mais il faut quelqu'un pour déchiffrer l'écriture.

Or, comment la loi naturelle est-elle connue actuellement ?

L'individualisme et le droit de l'état de nature supposent que l'individu, par je ne sais quel acte de spontanéité absolue, se forme lui-même sa conscience morale et juridique, qu'il est seul juge de ses droits naturels et qu'il les maintient par la force; or, comme à l'état de nature les droits ne sont ni définis ni organisés, il en résulte nécessairement le règne de la force, le « Faustrecht », dit Hegel.

L'homme n'est homme que dans une société d'hommes. Il naît et vit en société; il développe et perfectionne sa raison et ses facultés innées grâce à la vie sociale, au langage et à la transmission d'âge en âge des connaissances acquises. Membre d'un organisme moral, il participe à la vie de cet organisme et aux convictions communes à tous, qui seules produisent l'accord des volontés. C'est donc la conscience de la communauté qui est l'organe de la loi naturelle; elle ne la fait pas, elle ne crée pas son autorité absolue, mais elle la reconnaît et, en ce sens, en est l'organe; affranchie de la loi naturelle et universelle, la conscience, fût-elle nationale ou internationale, ne fonde aucun droit.

Ces convictions en matière de conduite, communes à tous, existent par là même qu'il existe une vie intellectuelle, morale et sociale, par exemple : ne pas faire tort à autrui, réparer le dommage causé par faute, remplir ses engagements, ne pas punir un innocent. Elles se développent et s'étendent avec la civilisation et grâce aux causes qui la produisent, elles pénètrent, ainsi, peu à peu les mœurs,

les coutumes, les lois, les institutions des peuples. Et il doit en être ainsi, s'il est vrai que la société est un tout organique naturellement uni, se développant d'une manière continue, et non pas un tout collectif accidentellement réuni sans principe d'unité et de continuité.

Le droit naturel, en tant qu'il a une valeur sociale et pratique, est donc un droit reconnu par la communauté et spécialement par la nation et par la société internationale. Mais le droit naturel ne suffit pas; il faut des règles positives qui le déterminent et l'organisent; par conséquent, le droit reconnu, positif en ce sens, comprend deux parties, l'une de droit naturel, l'autre de droit positif proprement dit, la première ayant une raison d'être absolue et dont les principes sont invariables et universels, la seconde introduite par la volonté libre et dont les règles sont variables et particulières. L'une connue par la raison et d'une évidence rationnelle, l'autre connue par voie et témoignage et d'une évidence historique. Le droit naturel, base rationnelle du droit positif, et le droit positif, complément nécessaire du droit naturel, tous deux organiquement unis et d'accord entre eux.

Ceci nous montre en quel sens le droit naturel est une des sources du droit existant. Il ne peut être question d'opinions subjectives en fait de droit naturel ou même de théories purement scientifiques de droit pénal ou de droit international, par exemple. La science en tant que science n'a pas d'autorité juridique. Elle propose des théories de droit naturel, mais elle ne les impose pas. Le droit naturel en tant que source du droit existant soit national, soit international, comprend ce fonds de principes de justice et d'équité naturelle reconnus par les peuples civilisés et surtout par les peuples chrétiens, et dont les lois ayant

trait à la liberté civile ou concernant la famille, les lois pénales, le droit international de l'Europe et des peuples d'origine européenne, nous offrent des exemples frappants (1).

La question des lois positives ajoutées à la loi naturelle se présente sous un nouvel aspect. Qu'il existe des lois positives soit divines, soit humaines, c'est là une question de fait à résoudre par l'histoire; mais il en est une autre, celle de la possibilité des lois positives, qui, elle, se rattache à une conception générale du monde et des choses humaines et dont la solution appartient à la métaphysique : je ne fais que la signaler.

Supposons que la volonté humaine soit toujours soumise à la nécessité rationnelle et morale, qu'il y ait commandement ou défense en tout cas, jamais rien de licite, la notion même du droit en tant que *faculté* disparaît. Le droit considéré subjectivement n'est pas du tout, quoi qu'en ait dit Montesquieu, le pouvoir de faire son devoir. Il est plus étendu: tout ce que j'ai le devoir de faire, j'ai le droit de le faire; mais tout ce que j'ai le droit de faire, je n'ai pas le devoir de le faire. Le devoir est une nécessité morale qui s'impose, tandis que le droit comprend une faculté morale dont on dispose, faculté plus ou moins étendue suivant les droits dont il s'agit. Il y a même des droits auxquels on peut renoncer à son gré, qu'on peut aliéner à volonté, tandis qu'on ne renonce pas au devoir et qu'on ne l'aliène pas.

Or, s'il n'y a que nécessité rationnelle, commandement ou défense, jamais rien de licite, il est impossible de concevoir le caractère facultatif adhérent au droit.

---

(1) C'est en ce sens qu'il faut interpréter l'article 4 du Code civil.

La nécessité rationnelle appliquée à la volonté du législateur conduit à une conséquence semblable. Lui aussi est soumis en toutes choses à la loi de la raison. Lui aussi n'a pas de pouvoir facultatif, la sphère des choses licites n'existe pas plus pour lui que pour l'individu, et, par conséquent, la loi positive ne peut être qu'une loi déclaratoire dans toutes ses parties; que si l'on admet une nécessité rationnelle gouvernant l'univers tout entier, on ne conçoit que des lois absolument nécessaires s'étendant à toutes choses et à tous les phénomènes et, suivant l'idéalisme de Hegel, des lois *nécessuirement réalisées*. Hegel fonde son idéalisme panthéiste sur l'identité universelle et sur l'éternelle logique se réalisant dans la nature et dans l'histoire; de là cette conséquence fataliste : « tout ce qui est rationnel est réel et tout ce qui est réel est rationnel. »

Admettez, au contraire, le principe de la volonté arbitraire, vous arrivez à des résultats non moins étranges. La volonté de l'individu fait ce qui lui plait, *sit pro ratione voluntas.*

La volonté du législateur, elle aussi, n'est pas soumise à la loi rationnelle. Suivant Bentham, elle met des restrictions à l'arbitraire de chacun en vue de l'utilité de tous. Elle crée ainsi les obligations, les droits, les lois, « tous êtres légaux, qui ne sont que la volonté du législateur considérée diversement. » En un mot, il n'y a et il ne peut y avoir que des lois positives. Enfin, en concevant la volonté arbitraire comme principe de l'univers, en supposant avec Descartes que, si Dieu l'avait voulu, le vrai serait le faux et le bien serait le mal, il n'y aurait pas de lois absolument nécessaires, mais tout serait régi par des lois positives.

La conciliation métaphysique entre la loi absolument nécessaire et la loi positive doit être cherchée, je pense,

dans l'idée créatrice, c'est-à-dire dans l'idée du monde absolument nécessaire, et dans sa réalisation libre, variée et féconde. « La nature, suivant Dante, prend son cours de l'intelligence divine et de son *art* » (1), et Bossnet exprime la même pensée : « Dieu, dit-il, n'agit pas seulement avec raison, mais avec *art* ». Et l'art, bien que soumis à des lois, est libre, toujours varié et toujours fécond.

Il est temps de formuler une conclusion générale.

On s'est formé des notions très différentes du droit naturel et de ses rapports avec la morale, la politique et le droit positif.

L'entendement, obligé d'abstraire et de voir un tout par quelque côté seulement, peut séparer les parties et y trouver des contradictions; mais celles-ci n'existent que dans ses conceptions et non pas dans la nature des choses.

La séparation et la contradiction entre le droit naturel, la morale, la politique, le droit positif, peuvent exister et existent en fait; mais elles ne doivent pas exister. Loin d'être séparées et contradictoires, ces sciences bien définies sont organiquement unies et d'accord entre elles.

Le droit naturel a sa raison d'être et son but dans la morale absolue et universelle. Il règle l'*ordre juridique des sociétés fondées sur la nature*, pour la réalisation de la destinée humaine.

La politique soumise aux lois absolues de la morale et

---

(1) Natura lo suo corso prende
Dal divino intelletto e da sua arte.
L'arte vostra quella, quanto puote,
Segue, come il maestro fa il discente,
Si che vostra arte a Dio quasi è nipote. Inf. C. XI.

du droit et libre en toute matière licite, emploie et organise les moyens de parvenir à des résultats pratiques et utiles eu égard à une situation donnée.

Le droit positif, outre qu'il déclare le droit naturel et le définit, contient nécessairement des dispositions introduites par des raisons pratiques et d'utilité générale, et comprend ainsi deux parties distinctes, mais inséparables, l'une de droit naturel, l'autre de droit positif proprement dit. *Ejus initium a natura profectum; deinde quædam in consuetudinem et utilitatis ratione venerunt; postea res et ab natura profectas et consuetudine probatas legum metus et religio sanxit* (1).

La Classe se constitue en comité secret pour prendre connaissance de la liste des candidatures présentée par le comité, pour les élections aux places vacantes.

---

(1) Cicero. *De inventione*, 11, 53.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 7 mars 1889.

M. Gevaert, directeur, président de l'Académie.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Schadde, *vice-directeur;* C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, Godfr. Guffens, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Joseph Stallaert, H. Beyaert, J. Rousseau, Max. Rooses, *membres;* A. Hennebicq, le comte Jacques de Lalaing, F. Laureys et Edw. van Even, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel donne lecture de la lettre de condoléance adressée au Roi par le président de l'Académie, au sujet de la mort de l'archiduc Rodolphe d'Autriche-Hongrie.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet :

1° Le troisième rapport semestriel de M. Constant Montald, lauréat du grand concours de peinture de 1886. — Renvoi à MM. Fétis, rapporteur, Robert, Guffens, Verlat et Slingeneyer;

2° Les parties religieuse et profane, année 1889, de la publication musicale intitulée *Trésor musical;* par R. Van Maldeghem. — Dépôt dans la bibliothèque et remerciements.

— MM. Revoil et Raab accusent réception de leur diplôme d'associé.

— M. V. Lemaire, graveur en médailles, à Gand, offre un exemplaire de la médaille de concours de l'*Académie royale flamande de littérature et de philologie.* — Remerciements.

M. Dierickx, boursier de la fondation Godecharle pour la peinture, envoie la photographie de son tableau destiné à l'exposition de l'*Essor.* — Remerciements.

RAPPORTS.

Il est donné lecture des rapports suivants :

1° De la section d'architecture, sur le premier rapport semestriel de M. De Wulf, prix de Rome pour l'architecture en 1887;

2° De la section de sculpture (rapporteur M. Marchal), sur le sixième rapport semestriel de M. Anthone, prix de Rome pour la sculpture en 1887.

Renvoi à M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, pour être communiqués aux lauréats précités par les soins de l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Deux tableaux de Rubens altérés; par M. Max. Rooses, membre de l'Académie.

Dans l'œuvre glorieux du chef de l'école anversoise, nous avons rencontré deux tableaux qui se distinguent par une particularité assez singulière pour que nous osions demander la permission d'y appeler un instant votre attention. Le cas est d'autant plus curieux que les deux tableaux traitent le même sujet et appartiennent à nos deux principaux Musées, celui de Bruxelles et celui d'Anvers. L'un de ces panneaux a été mutilé, le fragment enlevé a servi à fabriquer une œuvre nouvelle et a été remplacé par un morceau qui ne reproduit nullement la partie soustraite à la composition; l'autre a été agrandi et le panneau primitif se trouve actuellement enclavé dans une peinture absolument indigne de l'œuvre originale.

Le premier de ces tableaux est la *Vénus dans la forge de Vulcain*, du Musée de Bruxelles, que vous connaissez

tous. Au milieu du tableau, on voit la déesse de l'amour tenant par le bras son fils espiègle et repliant à moitié son beau corps nu pour se préserver du froid. Devant elle, Vulcain travaillant dans sa forge; derrière elle, Pan, Cérès et Pomone apportant les fruits des champs et de la vigne.

En étudiant le tableau, nous fûmes frappé de la disparate qu'y fait la figure de Vulcain. Celle-ci n'est évidemment pas de la main de Rubens, tandis que les autres personnages sont entièrement peints par lui. Certes, on trouve de nombreux tableaux du maître dont les personnages d'importance secondaire, ceux qui sont relégués au second plan ou occupent le haut de la composition, sont peints par des élèves; mais qu'une seule des figures importantes d'une composition fût de la main d'un collaborateur, ce serait là un phénomène unique dans son genre. Le fait nous intriguait considérablement, quand, en examinant le panneau de près et sous un angle de lumière qui faisait ressortir clairement tous les reliefs et accidents du panneau, nous fûmes frappé par un joint tracé entre la Vénus et le Vulcain et contournant la figure de ce dernier. Perpendiculairement au bord supérieur du tableau, il descend entre les deux divinités jusqu'à la hauteur de la tête de Cupidon, de là il oblique à gauche jusqu'à la hauteur de la main de l'enfant qui tient l'arc et continue sur une petite étendue, parallèlement au cadre, pour remonter enfin en ligne droite au sommet du panneau.

L'explication était trouvée, le Vulcain est interpolé, substitué à une figure disparue. Notre confrère M. Henri Hymans avait déjà été frappé de la discordance entre les deux parties du tableau. Dans un article du *Messager des sciences historiques* de 1861, il signalait la qualité inférieure du Vulcain et la ligne qui traverse le panneau entre

lui et la Vénus. Il hésitait entre une double explication possible, l'agrandissement du panneau qui, primitivement, aurait eu une forme irrégulière, ou bien l'intervention d'un élève auquel Rubens aurait confié l'exécution de la figure de Vulcain.

Il a frisé la solution de l'énigme qui nous occupe et dont nous allons compléter l'explication.

Primitivement, à la place occupée par le Vulcain, se trouvait une vieille femme, tenant à la main un brasier de la forme du *lollepot* bien connu chez nous. Un enfant souffle sur le feu, un garçon plus âgé apporte du bois pour entretenir la flamme. Lorsque ces trois figures faisaient encore partie du tableau, il a été copié plusieurs fois. Deux copies nous ont été conservées : l'une se trouve au Musée de la Haye (n° 210), l'autre était, en 1882, la propriété de M. Ruppertshoven von Boll, à Tœplitz, en Croatie.

Dans son état primitif, le tableau symbolisait l'adage latin *Sine Baccho et Cerere friget Venus* (où manque le boire et le manger l'amour se refroidit).

Vénus abandonnée de ses auxiliaires s'est refugiée dans une grotte pour se chauffer au brasier d'une vieille femme ; surviennent heureusement les divinités des champs et des vergers. La déesse se retourne vers ses compagnons secourables, un sourire épanouit les traits de son beau visage, elle est déjà à moitié ranimée. On voit que la conception est pléonastique et que la déesse et le dieu de l'amour se trouvent entre le feu proprement dit, réchauffant la surface du corps, et les comestibles qui produisent l'effet indiqué par l'adage latin.

La substitution du Vulcain à la femme au brasier n'a pas modifié la signification du tableau; que ce soit au feu

du réchaud ou à celui de la forge que Vénus se dégourdit les membres, le sens reste le même. Dans son état primitif, comme dans son état actuel, le tableau doit donc se nommer *Vénus se réchauffant.*

Après avoir constaté la disparition d'un fragment du tableau et appris à connaître quel était le sujet traité dans la partie enlevée, il n'était pas difficile de découvrir ce que le morceau coupé dans le panneau primitif était devenu. La femme au réchaud avec les deux enfants est le sujet d'un tableau bien connu du Musée de Dresde (n° 958). Nous nous sommes adressé au directeur de ce Musée, M. Karl Woermann, et lui avons demandé si le panneau de ce tableau ne portait pas la trace de l'opération qu'il avait dû subir pour obtenir la forme régulière qu'il présente actuellement, et notamment si le coin inférieur de droite n'était pas rapporté. Comme nous l'avions prévu la réponse fut affirmative. Le fragment enlevé au tableau du Musée de Bruxelles a été complété en cet endroit, et le morceau triangulaire ajouté a été couvert d'une couleur sombre, dissimulant parfaitement le joint.

A ma demande, notre confrère M. Édouard Fétis a bien voulu prendre la mesure exacte du fragment enlevé; il a trouvé que le morceau substitué mesure dans sa plus grande hauteur 116 centimètres, dans sa plus grande largeur 60 centimètres, la ligne diagonale marquant le coin coupé laisse 67 centimètres en hauteur et 27 centimètres en largeur aux côtés mutilés. La hauteur du tableau de Dresde est de 116 centimètres et sa largeur est de 92 centimètres. Le panneau a donc été élargi, à gauche, d'une bande de 32 centimètres.

Comme le fragment coupé dans le tableau de Bruxelles ne descendait pas jusqu'au bord inférieur, il en résulte que

dans le tableau actuel la peinture de l'enclume de Vulcain recouvre la partie inférieure des figures de la vieille femme et des deux garçons.

On peut se demander pourquoi la mutilation a eu lieu? Nous croyons que le tableau doit avoir eu pour propriétaire un homme qui s'effarouchait de voir dans ses salons la Vénus et la Cérès étaler à découvert leurs charmes exubérants; l'idée peut lui être venue d'enlever le fragment de la vieille femme, qui réellement constituait la partie la plus digne d'admiration de l'œuvre primitive et de céder le reste à un amateur moins scrupuleux. Celui-ci aura fait compléter le tableau et aura cherché à y introduire plus d'unité en remplaçant les figures réalistes par un personnage mythologique, compagnon moins disparate de Vénus, Cérès, Pomone et Pan.

Peut-être encore un curieux pédantesque a-t-il trouvé que le mélange des divinités aux très modestes représentants de l'humanité formait un groupe baroque et inexplicable et a-t-il cherché un moyen de donner plus d'unité et un sens raisonnable à la composition, énigmatique pour lui.

Quoi qu'il en soit, le sacrilège est un fait accompli et irrémédiable, les deux parties du tableau appartenant à deux collections nationales.

La mutilation doit s'être faite avant le milieu du XVIII[e] siècle. Le tableau de Dresde figure déjà dans l'inventaire de la galerie de l'électeur de Saxe, dressé par Guarienti, avant 1755.

Quoique l'auteur du Vulcain ne manquât pas d'habileté, on ne saurait songer à attribuer son travail à Rubens lui-même. C'est probablement un de ses élèves qui commit le truquage.

Rubens a représenté deux fois *Vulcain dans sa forge;* une fois, dans le tableau du Musée de Madrid, n° 1597, fait pour orner la Torre de la Parada, près de Madrid; une autre fois, dans le tableau qui ornait la face postérieure de l'arc de triomphe de la Monnaie, érigée en 1635, lors de l'entrée du Cardinal-Infant à Anvers. C'est de cette dernière composition que se rapproche le plus la figure apocryphe du tableau de Bruxelles, sans que pourtant il puisse être question d'une copie ni même d'une imitation libre.

Le panneau de Bruxelles semble n'avoir jamais quitté notre pays.

En 1804, on le trouve dans la vente des descendants de deux anciennes familles d'Anvers, la dame Marie-Thérèse Wittebol et M. de Labistraete.

En 1850, il fut vendu à Bruxelles dans la vente Legrelle; en 1857, il fut acquis dans la vente Patureau par le Musée de Bruxelles, au prix dérisoire de 11,200 francs. Sans se rendre compte de la manipulation qu'avait subie l'œuvre, les amateurs doivent avoir flairé la descendance illégitime d'un des personnages, et la tache de la naissance de Vulcain doit avoir rejailli sur les autres divinités, enfants très légitimes de Rubens.

Le second cas que je veux vous signaler est moins intéressant. Il s'agit du tableau de Rubens qui se trouve au Musée d'Anvers, y porte le n° 684 et le nom de *Jupiter et Antiope*. Ici encore le sujet est mal indiqué. Il n'y a ni Jupiter ni Antiope dans la composition, mais bien Vénus et Cupidon refroidis et Pan emportant les fruits des champs et des vignes. C'est encore une représentation du dicton *Sine Baccho et Cerere friget Venus;* seulement, au lieu de la déesse qui se remet de son engourdissement et

des divinités qui lui apportent de quoi se réchauffer, nous voyons ici la pauvrette abandonnée par un Pan moqueur qui emporte la corne d'abondance et se gausse du couple divin accroupi, morne et grelottant.

Le tableau, entièrement de la main du maître, est une des rares pièces qu'il a signées et datées ; il porte l'inscription bien authentique

P. P. RUBENS. F.
1.6.1.4.

Au commencement du siècle dernier, il appartenait à M. Jean-André-Norbert Peytier de Merchtem, échevin d'Anvers, et passa ensuite, par héritage, dans la famille Knyff.

En 1791, dans la vente de la veuve Peytier de Merchtem, il avait été retiré à 1,300 francs; en 1873, la famille Knyff le vendit à M. Allard, de Bruxelles, au prix exorbitant de 125,000 francs.

En 1881, le Musée de la ville d'Anvers l'acheta pour la somme encore fort élevée de 100,000 francs.

Le tableau mesure 143 centimètres de haut sur 185 de large. Plus de la moitié du panneau a été ajoutée et présente une peinture absolument étrangère à Rubens et à son atelier, aussi indigne d'un artiste de valeur que du grand maître auquel on l'attribue. Le panneau primitif mesurait 121 centimètres en hauteur et 95 en largeur. Il a été agrandi à droite de 22 centimètres, à gauche de 68, en haut de 22. Le peinturlurage dont cette partie rapportée est couverte représente un paysage dans lequel se perdent la frileuse déesse et son fils ramassé en boule.

S'il pouvait y avoir quelque doute sur l'altération qu'a subie l'œuvre de Rubens, nous pourrions citer comme

preuve l'existence d'un dessin, fait probablement par le graveur Vorsterman, et reproduisant uniquement la partie primitive du panneau. Ce dessin appartient à M. Kums, d'Anvers.

Le motif de l'agrandissement est facile à trouver. Le tableau formait primitivement une pièce de cabinet dont la composition était compacte et remplissait admirablement le panneau. Un des propriétaires l'a tranformé en pièce de cheminée et l'a fait allonger à la taille de la hotte qui surmontait son foyer. Le travail de Rubens a été plus ou moins noyé dans le délayage insipide.

Heureusement cette profanation cessera dès qu'on le voudra. Il suffira d'enlever les allonges du panneau pour rendre à l'œuvre de Rubens, avec sa forme originale, sa proportion heureuse et sa saveur primitive.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Malaise (*C.*). — Notice bibliographique sur l'Ardenne, par J. Gosselet. Liège, 1889; in-8° (34 p.).

Delbœuf (*J.*). — Sur l'explication fournie par M. le docteur Bernheim des hallucinations négatives suggérées. Paris, 1889; extr. in-8° (3 p.).

— Origine des effets curatifs instantanés de l'hypnotisme sur les maladies chroniques. Paris, 1888; extr. in-8° (3 p.).

Mansion (*P.*) et *Neuberg* (*J.*). — Mathésis, recueil mathématique, tome VIII, 1888. Gand; vol. in-8°.

Fredericq (*Paul*). — Corpus documentorum inquisitionis haereticae pravitatis Neerlandicae, I. Gand, 1889; vol. in-8°.

Preudhomme de Borre (*A.*). — Répertoire alphabétique des noms spécifiques admis ou proposés dans la sous-famille des Libellulines. Bruxelles, 1889; in-8° (38 p.).

— Conseils pour l'étude des palpicornes aquatiques. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (5 p.).

— Matériaux pour la faune entomologique de la province de Namur : Coléoptères, troisième centurie. Bruxelles, 1888; in-8° (41 p.).

Houzé (*le Dr E.*). — L'indice nasal des Flamands et des Wallons. Bruxelles, 1889; in-8° (31 p.).

Terby (*F.*). — Beobachtung eines schwarzen Fleckens an der Jupitersscheibe, am 17 Febr. 1884. Kiel, 1884; extr. in-4°.

— Die Rille bei dem Mondkrater Godin. Kiel, 1889; extr. in-4°.

Deruyts (*Jacques*). — Sur quelques propriétés des transformations linéaires Bruxelles, 1888; extr. in-8° (16 p.).

Crocq (*Jean*). — De l'origine et de la fin de la terre et de l'homme. Bruxelles, 1889; vol. in-18° (151 p.).

De Ceuleneer (*A.*) et *Mansion* (*P.*). — Le graduat. Gand, 1889; gr. in-8° (55 p.).

Balau (*l'abbé Sylvain*). — Soixante-dix ans d'histoire contemporaine de Belgique (1815-1885). Bruxelles, 1888; vol. in-8°.

Alberdingk Thijm (*P.-Paul-M.*). — Vazon, évêque de Liège, et son temps. Louvain, 1862; extr. in-8° (20 p.).

— Le caractère international de l'ancienne littérature flamande. Louvain, 1884; extr. in-8° (18 p.).

— Henri Conscience. Louvain; extr. in-8° (18 p.).

Rysselberghe (*F. Van*). — Théorie élémentaire de l'électricité et du magnétisme, exposée spécialement au point de vue de la production, de l'utilisation et de la distribution industrielles de l'électricité, avec la collaboration de E Lagrange et G. Royers. Bruxelles, 1889; vol. in-8°.

Stockmans (*J.-B.*). — Inventaris van de plaatselijke archieven der gemeente Borgerhout. Borgerhout, 1888; in-8° (10 p.).

Mathieu (*E.*). — Le métier des tapissiers de haute-lice à Binche. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (8 p.).

La Haye (*Léon*). — Cartulaire de la commune de Walcourt. Namur, 1888; vol. in-8°.

Henri (*Alfred*). — Notes sur l'histoire de Bouvignes. Namur, 1888; vol. in-18.

Maldeghem (*R.-J. Van*). — Trésor musical, musique profane et musique religieuse. Bruxelles, 1889; in-4°.

Francotte (*P.*). — Recherches sur le développement de l'épiphyse : thèse d'agrégation. Liège, 1888, in-8° (71 p.).

Delsaux (*Émile*). — Note sur l'action physiologique et sur l'action thérapeutique du Strophantus Hispidus. Bruxelles, 1888; in-8° (47 p.).

Ministère de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics. — Port d'Ostende; diagrammes des variations de niveau de la mer, observées à l'extrémité de l'estacade d'est du chenal d'entrée au port, pendant l'année 1888. Bruxelles, 1889; in-fol.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Tesar (*Dr Fr.*). — Analysis gravitatis terrestris. Prague, 1888; in-4° (16 p.).

Technische Hochschule zu Berlin. — Rede zum Geburtsfeste Seiner Majestät Wilhelm II, von Julius Schlichting. Berlin, 1889; in-8°.

Germanisches Nationalmuseum, Nürnberg. — Mitteilungen, Band II, 2. Anzeiger, II, 2. Katalog... Kupferstiche des XV. Jahrhunderts, bearbeitet von Dr Max Lehrs.

Die Venus-Durchgänge 1874 und 1882 : Bericht über die deutschen Beobachtungen, II. Band. Berlin, 1889; vol. in-4°.

Naturhistor. Verein, Bonn. — Verhandlungen, 1888, 2 Hälfte. In-8°.

Oberlaus. Gesellschaft der Wissenschaften. — Neues Magazin, Band LXIV. Görlitz, 1888; in-8°.

Université de Heidelberg. — Dissertations et thèses, 1887-88. 30 br. in-8° et in-4°.

Université de Fribourg. — Dissertations et thèses, 1887-88. 120 br. in-8° et in-4°.

Université de Marbourg. — Dissertations et thèses, 1887-88. 89 br. in-8° et in-4°.

Kaiserl. deutsche Akademie der Naturforscher. — Verhandlungen, 52. Band. Amtliches Organ, 1888. Halle; in-4°.

Naturw. Verein, Graz. — Mittheilungen, 1887. In-8°.

Ungarischer Karpathenverein, Iglo. — Jahrbuch, Jahrgang VI-XV, 1879-1888. — Bibliotheca Carpatica. — Wegweiser durch die ungarischen Karpathen. 12 vol. in-8°.

K. preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. — Jahrbuch, 1887. Gr. in-8°.

Amérique.

Saldanha da Gama (João de). — Catalogo da exposição permanente dos cimelios da Biblioteca nacional. Rio de Janeiro, 1885; vol. in-8°.

— Guia da exposição permanente da Biblioteca nacional. Rio de Janeiro, 1885; pet. in-8° (45 p.).

Cutter (Ephraim). — Food versus bacilli in consumption, an open letter to John Ashburton Cutter, with answer. New-York, 1888; extr. in-8° (22 p.).

Storms (*R.*). — The adhesive disk of echeneis. S. l. 1888; extr. in-8° (10 p.).

Sluter Benson (*Lawrence*). — The Comparaison of areas. — Mathematics in a nutshell, etc. New-York, 1888; in-8° (8 p.).

War Department, Washington. — Report of the surgeon general of the army, 1888. Washington, 1888; vol. in-8°.

Museo nacional de Buenos-Aires. — Anales, tome III, 3. 1888; in-4°.

France.

De Backer (*Louis*). — Le présent et le passé. Paris, 1884; in-16 (580 p.).

— De nederlandsche letteren in Frankrijk. Gand, 1888; 2 extr. in-8° (3 + 4 p.).

Bracquemont (*Léopold de*). — Notes et mélanges d'histoire et de littérature. Montdidier, 1888; in-16 (384 p).

Bedjan (*l'abbé*). — Histoire de Mar Jab-Alaha, patriarche, et de Raban Sauma. Paris, 1888; in-18.

D. (*P.*). — Compte rendu sur l'ouvrage: Thermodynamique, par J. Bertrand. Paris, 1887; extr. in-8° (14 p.).

Le Canada français, volume II, 1re livraison, 1889. Québec, vol. in-8°.

Haigneré (*l'abbé Daniel*). — Les chartes de Saint-Bertin, tome II. Saint-Omer, 1888; vol. in-4°.

Lovenjoul (*le vicomte Charles de Spoelberch de*). — Histoire des œuvres de H. de Balzac, suivie d'un appendice. 5e éd. Paris, 1888; vol. in-8°.

— Un dernier chapitre de l'histoire des œuvres de H. de Balzac. Paris, 1880; in-8° (64 p.).

— Histoire des œuvres de Théophile Gautier, tomes I et II, Paris, 1887; 2 vol. in-8°.

Brongniart (*Charles*). — Les blattes de l'époque houillère. Paris, 1889; extr. in-4° (3 p.).

Worms (*Émile*). — De la propriété consolidée, ou tableau historique et critique de tous les systèmes les plus propres à la sauvegarde de la propriété foncière et de ses démembrements. Paris, 1888; vol. in-8°.

Monaco (*S. A. le prince Albert de*). — Sur une expérience entreprise pour déterminer la direction des courants de l'Atlantique Nord. Paris, 1886; extr. in-4° (3 p.).

— Sur les résultats partiels des deux premières expériences pour déterminer la direction des courants de l'Atlantique Nord. Paris, 1887; extr. in-4° (4 p.).

— Sur les recherches zoologiques poursuivies durant la seconde campagne scientifique de l'« Hirondelle », 1886. Paris, 1887; extr. in-4° (3 p.).

— Sur la troisième campagne de l'« Hirondelle ». Paris, 1887; extr. in-4° (4 p.).

— Sur des courbes barométriques enregistrées à bord de l'« Hirondelle ». Paris, 1888; extr. in-4° (5 p.).

— Sur l'emploi de nasses pour des recherches zoologiques en eaux profondes. Paris, 1888; extr. in-4° (7 p.).

— Sur la quatrième campagne scientifique de l'« Hirondelle ». Paris, 1888; extr. in-4° (3 p.).

— Sur un cachalot des Açores. Paris, 1888; extr. in-4° (4 p.).

— Sur l'alimentation des naufragés en pleine mer. Paris, 1888; extr. in-4° (3 p.).

Bonaparte (*le prince Roland*). — Note on the Lapps of Finmark. Paris, 1886; pet. in-4° (11 p.).

— La Nouvelle-Guinée, 3e notice : le fleuve Augusta. Paris, 1887; pet. in-4° (16 p.).

— La Nouvelle-Guinée, 4e notice : le golfe Huon. Paris, 1888; pet. in-4° (62 p.).

Ministère de l'Instruction publique, Paris. — Documents

inédits sur l'histoire de France : Itinéraires de Philippe le Hardi et de Jean sans Peur (Ernest Petit). Paris, 1888; vol. in-4°.

Société archéologique et historique du Limousin. — Bulletin, tome XXXVI, 1re livr. Limoges, 1888; in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts du Département de la Haute-Saône. — Bulletin, 3e série, n° 18. Vesoul, 1887; vol. in-8°.

Société archéologique, historique et scientifique de Soissons. — Bulletin, tome XVI. 1885; in-8°.

Académie des sciences de Bordeaux. — Actes. 1886; in-8°.

Société d'émulation de Cambrai. — Mémoires, tome XLIII. 1888; in-8°.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. — Mémoires, 3e série, tome III, 2e cahier, avec un appendice. In-8°.

Académie de législation de Toulouse. — Recueil, 1887-88, tome XXXVI. In-8°.

Académie des sciences d'Arras. — Mémoires, tome XIX. In-8°.

Société d'histoire et d'archéologie, Chambéry. — Mémoires et documents, tome XXVII. In-8°.

Société philomatique. — Mémoires du centenaire 1788-1888. Paris; vol. in-4°.

Grande-Bretagne et Colonies Britanniques.

Coy (Frederick). — Prodromus of the zoology of Victoria, decade XVI. Melbourne, 1888; in-8°.

Payne (F.-F.). — Eskimo of Hudson's Strait. Toronto, 1889; extr. in-8° (18 p.).

Liverpool biological Society. — Proceedings, vol. II, 1887-88. In-8°.

Observatory, Madras. — Results of fixed stars. Madras, 1888; vol. in-4°.

Italie.

Giovanni (*V. di*). — Filologia e letteratura siciliana, II : Ciulo d'Alcamo e le costituzioni del regno del 1231, con altri scritti. Palerme, 1889; vol. in-18.

Luvini (*Jean*). — Cyclones et trombes. Turin, 1888; extr. in-8° (8 p.).

— Cyclones et trombes : observations et expériences. Turin, 1888; extr. in-8° (7 p.).

— Les trombes dans les eaux de la mer : une prière aux marins. Turin, 1888; extr. in-8° (4 p.).

Tondini de Quarenghi (*Ces.*). — Sur les derniers progrès de la question de l'unification du calendrier dans ses rapports avec l'heure universelle. Bologne, 1888; in-8° (26 p.).

Cantù (*Cesare*). — L'incivilimento dell' Africa. Turin, 1887; in-8° (15 p.).

— L'incivilimento dell' Africa. Milan, 1887; in-4° (7 p.).

Pini (*E.*). — Osservazioni meteorologiche eseguite nell' anno 1888. Milan; in-4° (66 p.).

Bertolini (*D.*). — L'epigrafia Concordiese. Turin, 1888; extr. in-8° (35 p.).

Favaro (*Antonio*) — Per la edizione nazionale delle opere di Galileo Galilei : indice alfabetico e topografico del commercio epistolare. Florence, 1889; in-4° (23 p.).

Società reale di Napoli. — Atti delle scienze fisiche e matematiche, serie seconda, vol. I e II. — Rendiconto, serie secondo, vol. I. Naples, 1888; in-4°.

Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. — Memorie, serie quarta, tomo VIII. In-4°.

Istituto veneto di scienze. — Atti, serie 6ª, tomo V, 10; VI, 1-9. Venise, 1888; in-8°.

Comitato geologico d'Italia, Roma. — Bollettino, 1888; vol. in-8°.

Società veneto-trentina di scienze naturali, Padova. — Atti, vol. X, 2. In-8°.

Pays divers.

Clariana y Ricart. — Memoria inaugural leida en la noche del 10 de noviembre. Barcelone, 1889; in-8°.

Döllen (W.). — Stern-Ephemeriden auf das Jahr 1889. Saint-Pétersbourg, 1888; in-8° (37 p.).

Struve (H.). — Beobachtungen der Saturnstrabanten, 1. Abtheilung. Saint-Pétersbourg, 1888; in-4°.

Observatoire de Poulkova. — Observations, vol. XIV. Saint-Pétersbourg, 1888; vol. in-4°.

Physikal. Central-Observatoriun. — Annalen, 1887, 1. Saint-Pétersbourg, 1888; vol. in-4°.

Académie de Saint-Pétersbourg. — Neue Reduction der Bradley'schen Beobachtungen, 1750-1762, von Arthur Auwers, Band III. In-4°.

Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. — Mémoires, tome XXX, 1re partie. Genève. In-4°.

Institut égyptien. — Mémoires, tome II, en 2 parties. Le Caire, 1889; vol. in-4°.

Syllogue grec à Constantinople — Συγγραμμα περιοδικον, 1881-84. — Παραρτημα, 1885-88. Constantinople, 9 cah, gr. in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 2 mars 1889.*

Félicitations à M. Dollo pour un des prix Lyell accordé à ses travaux . . 122

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort du professeur von Dechen. — Billet cacheté déposé par F.-W. Dwelshauwers — L'Académie des sciences de Bologne adresse le programme du concours ayant pour objet la prévention ou l'extinction des incendies. — Enquête sur les particularités remarquables de l'hérédite chez l'homme. — Envoi et hommage d'ouvrages. — Travaux manuscrits soumis à l'examen . . . *ib.*

CONCOURS EXTRAORDINAIRE (*Purification et repoissonnement des cours d'eau*) Lauréats. 126

CONCOURS ANNUEL. — Programme pour 1890. . . . . *ib.*

RAPPORTS. — Lecture des rapports : 1° de MM Lagrange, De Tilly et Folie sur trois notes de M. Ferrou concernant la théorie des marées; 2° de M. Mansion sur les nouvelles notes d'algèbre par E. Catalan. 129

COMMUNICATIONS ET LECTURES.—*Notes d'algèbre et d'analyse;* par E. Catalan. *ib.*

Sur la découverte, à Ixelles (lez-Bruxelles), d'un ossuaire de Mammifères, antérieur au Diluvium; par Michel Mourlon 131

Sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide, et de la couche de contact d'un liquide et d'un solide (première partie); par G. Van der Mensbrugghe 151

Détermination de la formule théorique exprimant les variations de volume que le mercure éprouve avec la température; par P. De Heen. 168

Note sur une théorie de la variation séculaire du magnétisme terrestre déduite de données expérimentales; par Ch. Lagrange. 173

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 4 mars 1889.*

CORRESPONDANCE — Lettre de condoléance au sujet de la mort de l'archiduc Rodolphe. — Annonce de la mort de Renier Chalon et du baron von Holtzendorff. — Souscription au monument J. Van Beers. — Envoi et hommage d'ouvrages 209

Discours prononcé au nom de la Classe des lettres aux funérailles de Renier Chalon; par Alph. Wauters 210

BIBLIOGRAPHIE. — *De la propriété consolidée* (*Émile Worms*); note par Ch. Faider 217

Corpus inquisitionis Neerlandicae (*P. Fredericq*); note par Émile de Laveleye 221

Histoire de Mar Jab-Alaha et de Raban Sauma (*Bedjan*); note par T.-J. Lamy 222

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Jab-Alaha ou une page de l'histoire du nestorianisme au XIII^e^ siècle;* par T.-J. Lamy 223

Sur l'idée du droit naturel; par Ch. Loomans 244

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Seance du 7 mars 1889.*

CORRESPONDANCE. — Lettre de condoléance au sujet de la mort de l'archiduc Rodolphe. — Envoi à l'examen du troisième rapport de M. Montald, lauréat du grand concours de peinture de 1886. — MM. Revoil et Raab accusent réception de leur diplôme d'associé. — Hommage d'ouvrages (médaille et photographie) 283

RAPPORTS. — Communication au Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique des appréciations : *a*) du premier rapport de M. De Wulf, grand prix d'architecture de 1887; *b*) du sixième rapport de M. Anthone, grand prix de sculpture de 1885 284

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Deux tableaux de Rubens altérés;* par M. Max. Rooses. 285

OUVRAGES PRÉSENTÉS. 292

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 4.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

Rue de Louvain, 108.

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 4.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 6 avril 1889.

M. Briart, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, *vice-directeur*; P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Dupont, C. Malaise, F. Folie, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, Alf. Gilkinet, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* Léon Fredericq, J.-B. Masius, A. Renard, C. Le Paige, C. Lagrange, L. Errera et Ch. Fievez, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec le plus profond sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de deux de ses associés :

Angelo Genocchi, sénateur du royaume d'Italie et président de l'Académie royale des sciences de Turin, né à Plaisance, le 5 mars 1817, décédé à Turin, le 7 mars; et Corneille-F. Donders, professeur honoraire à l'Université d'Utrecht, né à Tilbourg, le 27 mai 1818, décédé à Utrecht, le 24 mars 1889.

M. P.-J. Van Beneden rappelle en quelques mots les travaux et les services rendus à la science par Donders.

Une lettre de condoléance sera écrite à la veuve du défunt.

— L'Académie royale des sciences de Turin, en annonçant la mort de Genocchi, sollicite la souscription des membres de la Classe des sciences pour élever un monument funéraire à la mémoire de son éminent président.

— M. Malaise écrira pour l'*Annuaire* la notice nécrologique sur Laurent-Guillaume de Koninck, ancien membre de la Classe.

— M. Louis Dollo, aide-naturaliste au Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles, remercie pour les félici-

tations qui lui ont été adressées à l'occasion de la distinction dont il a été l'objet de la part de la Société géologique de Londres.

— Le conseil de la Société impériale polytechnique de Russie, à Saint-Pétersbourg, sollicite le concours de l'Académie à l'exposition commémorative qu'elle a ouverte à l'occasion du cinquantenaire de la découverte de la galvanoplastie par Jacobi.

— La Classe accepte le dépôt dans ses archives des billets cachetés suivants :

1° N° 6, *Magnétisme*, et n° 7, *Volt-mètres et Ampère-mètres nouveaux ;* par F. Leconte, professeur de mathématiques (2 plis) ;

2° *Études sur la fermentation visqueuse ;* par Henri Van Laer, professeur à l'École des mines de Mons ;

3° *Notes sur la théorie des formes ;* par Jacques Deruyts, chargé de cours à l'Université de Liège.

— La Société entomologique néerlandaise de Leyde communique, par circulaire, le rapport qu'elle a provoqué, dans son sein, au sujet de l'entente à établir, lors du prochain congrès zoologique de Paris, sur la question de la méthode en fait de *noms génériques* dans les genres et dans les espèces en entomologie ; elle sollicite en même temps le concours des membres de l'Académie au congrès précité.

Le même concours est sollicité par la Société zoologique de France, à Paris, dont le congrès s'ouvrira le 5 août prochain, et par la Société géologique de France, égale-

ment à Paris, dont le congrès s'ouvrira le 18 du même mois.

Un congrès international d'agriculture aura lieu à Paris du 4 au 11 juillet.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie pour la bibliothèque de l'Académie un exemplaire de l'ouvrage intitulé : *Index generum phanerogamorum usque ad finem 1887*, par T. Durant. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

Deux Cestodes nouveaux du Lamna cornubica; par P.-J. Van Beneden;

Université de Liège. Institut de physiologie. *Travaux du laboratoire de Léon Fredericq*, tome II, 1887-1888.

Recherches microchimiques sur la localisation des alcaloïdes dans le papaver somniferum; par G. Clautriau, présenté au nom de l'auteur par M. Léo Errera.

Sur l'aspect de la planète Saturne, etc.; par F. Terby.

L'Immunité par les vaccins chimiques; par le Dr Peyraud, de Libourne;

Het jubileum van professor F.-C. Donders gevierd te Utrecht in 1888;

Joseph von Fraunhofer 's gesammelte Schriften; von E. Lommel;

A. *La question de l'heure universelle dans l'Association britannique;* B. *Cadran de l'heure universelle;* C. *La Turquie et l'unification du temps;* par C. Tondini de Quarenghi;

A. *Rapport sur le service ozonométrique pendant l'année 1886;* B. *La question franque dans le congrès de Charleroi*, etc.; par D.-A. Van Bastelaer;

Carte de l'Espagne au 1/50,000, liv. 2-7, 12 et 13; et *Mémoires*, tome VII, de l'Institut géographique et statistique d'Espagne. Envoi du général Ibañez;

Recherches de calcul intégral et différentiel; par François Lesska, de Gross-Wardin (Hongrie). — Remerciements.

— Les travaux manuscrits suivants sont envoyés à l'examen de commissaires :

1° *Nouvelles notes d'algèbre et d'analyse;* par E. Catalan (suite). — Commissaire : M. Mansion ;

2° *Sur les projections et contre-projections d'un triangle fixe;* par J. Neuberg. — Commissaires : MM. Le Paige, Catalan et Mansion ;

3° *Sur un nouveau procédé de rechercher le brôme;* par Fréd. Swarts. — Commissaire : M. Stas;

4° *Note sur la dissociation du nitrate de plomb;* par Léo Backelandt. — Commissaires : MM. Stas et Spring;

5° *Sur la théorie des marées;* par Eug. Ferron. — Commissaires : MM. Lagrange, De Tilly et Folie;

6° *Sur la théorie de la lumière;* par Eug. Ferron. — Commissaires : MM. Mansion, De Tilly et Van der Mensbrugghe;

7° A. *Sur les transformations linéaires et la théorie des covariants;* B. *Sur la généralisation des semi-invariants;* par Jacques Deruyts. — Commissaires : MM. Le Paige, Catalan et De Tilly.

RAPPORTS.

Sur la représentation de l'homographie de seconde espèce sur la cubique gauche; par François Deruyts.

Rapport de M. C. Le Paige, premier commissaire.

« Le but que s'est proposé l'auteur de cette intéressante étude est de résoudre les problèmes fondamentaux qui se présentent dans la théorie de l'homographie du troisième ordre et de seconde espèce, en supposant que les éléments déterminatifs soient marqués sur une cubique gauche.

Pour y arriver, M. Deruyts commence par démontrer une propriété des homographies, qui consiste en ce que l'homographie H_2^3, la plus générale, dont les trois séries d'éléments sont figurées sur un support unique, peut être regardée comme *résultant* de trois involutions I_2^3 marquées sur ce même support.

Ce premier point établi d'une façon simple par l'analyse, l'auteur applique à la théorie de l'homographie la représentation qui résulte de son théorème, c'est-à-dire qu'il considère trois gerbes A, B, C, de plans.

Les points obtenus en construisant les intersections avec une cubique gauche R_3, de la double infinité de plans de ces gerbes déterminés par les bisécantes de R_3, constituent, comme il est facile de s'en assurer, une H_2^3.

Les éléments fondamentaux de cette H_2^3 : points triples et points neutres, dépendent de A, B, C et se construisent sans peine à l'aide de ces points.

La question fondamentale qui se présente est alors la suivante :

I. — *Connaissant sept ternes d'éléments d'une* H_2^3, *représentés sur* R_3, *en déduire les éléments* A, B, C.

M. Deruyts transforme cette question en cette autre, plus simple :

II. — *Connaissant quatre ternes d'éléments d'une* H_2^3 *et les points triples, en déduire les éléments* A, B, C.

Il est nécessaire, pour effectuer cette transformation, de remplacer, par une projection, les sept ternes donnés primitivement, par sept ternes composés de trois groupes d'éléments unis et de quatre ternes d'éléments distincts.

L'auteur y arrive en démontrant ce théorème :

Étant donnés trois groupes de trois points situés sur une cubique gauche

$$X_1Y_1Z_1; \quad X_2Y_2Z_2; \quad X_3Y_3Z_3,$$

il est toujours possible de trouver un système de trois droites x, y, z *rencontrant chacune la cubique respectivement en des points* X, Y, Z, *tels que les plans d'une même ligne horizontale du tableau*

$$\begin{array}{lll} xX_1; & yY_1; & zZ_1; \\ xX_2; & yY_2; & zZ_2; \\ xX_3; & yY_3; & zZ_3, \end{array}$$

coupent la cubique en un même point.

Il est facile de démontrer ce théorème.

L'auteur fait observer que les droites x, y, z peuvent être déterminées linéairement de ∞_3 manières, puisque ce sont des génératrices de trois hyperboloïdes.

Il est alors possible de revenir au problème II.

Outre qu'il présente une moindre complication dans les éléments que le problème I, il a l'avantage de déterminer un lieu où doivent se trouver les points A, B, C : c'est le plan qui contient les trois points unis de l'homographie.

M. Deruyts fait d'abord usage du plan des points triples $D_1\ D_2\ D_3$ de l'homographie, et de trois groupes $X_1\ Y_1\ Z_1$, $X_2\ Y_2\ Z_2$. $X_3\ Y_3\ Z_3$ et détermine un système de trois gerbes A_{23}, B_{23}, C_{23} (ou A_{23}, B'_{23}, C'_{23}) correspondant à ce problème particulier.

En faisant varier A_{23}, on fait également varier B_{23}, C_{23}.

L'étude de la relation qui existe entre les points A_{23}, B_{23}, C_{23}, donne le moyen de déterminer le groupe (ou plutôt les groupes) A, B, C, qui permettent de résoudre la question proposée.

Les constructions, comme on le voit, sont relativement simples; elles ne peuvent naturellement être linéaires, puisque, dès qu'elles seront effectuées, on obtiendra linéairement les éléments neutres séparément.

Cette partie était nécessaire parce qu'il fallait montrer géométriquement la possibilité de la représentation employée.

Je ne m'attacherai pas à examiner en détail la solution des autres questions abordées par M. Deruyts.

Il me suffira de faire observer qu'elle s'appuie sur les mêmes méthodes; en outre, les constructions sont linéaires, puisque parmi les données figurent au moins deux éléments neutres.

L'auteur donne une solution directe dans le cas où l'on connaît les trois couples d'éléments neutres et un groupe de trois points, et fait voir que les constructions, linéaires, peuvent s'effectuer de ∞^2 manières.

On peut regarder cette solution comme une nouvelle démonstration géométrique du théorème qui sert de point de départ à la théorie exposée par M. Deruyts.

L'analyse que je viens de faire justifiera, je l'espère, la proposition que je fais à la Classe d'ordonner l'impression au *Bulletin* du travail de M. Deruyts. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles les deux autres commissaires, MM. De Tilly et Mansion, se sont ralliés.

Ensemble des observations physiques de la planète Mars, faites à Louvain en 1888; par F. Terby.

Rapport de M. Folie, premier commissaire.

« Dans le travail présenté par M. Terby se trouvent rassemblées les observations de la planète Mars qu'il a pu faire pendant la dernière opposition. Elles s'étendent du 27 mars au 21 juillet. Malgré les circonstances défavorables dans lesquelles se présentait cette opposition, Mars étant assez bas sur notre horizon et présentant un diamètre relativement petit (18″ le 10 avril, jour de son opposition et 10″ le 21 juillet, jour de la dernière observation) et malgré des conditions atmosphériques souvent détestables, M. Terby est parvenu, avec un équatorial de huit pouces d'ouverture seulement, à vérifier l'existence d'une quantité

de détails que Schiaparelli seul avait signalés et qui ont été partiellement confirmés l'année dernière par M. Perrotin, sous le beau ciel de Nice et en se servant d'une lunette de $0^m,76$ d'ouverture. Sur cinquante canaux dessinés sur la carte de M. Schiaparelli, M. Terby en a identifié trente-six, et a pu vérifier la gémination de l'un d'eux, le *Phison*.

En admettant que l'illusion n'y ait aucune part, les observations faites à Louvain sont d'une importance considérable, en ce sens qu'elles viendraient confirmer les découvertes aréographiques de M. Schiaparelli, découvertes qui, jusqu'à ce jour, ne sont pas admises sans conteste par tous les astronomes qui s'occupent de l'aspect physique de Mars.

Il est assez étonnant, en effet, qu'à Washington, le grand réfracteur, qui a permis à M. Hall de découvrir les satellites de Mars, n'ait montré à cet astronome, qui possède assurément toutes les qualités requises comme observateur, que peu des détails mis au jour par l'astronome de Milan; que la plus grande lunette du monde, le réfracteur du Mont Hamilton, dirigée sur Mars, n'ait donné, pendant la dernière opposition, aucun résultat venant confirmer les canaux et leur gémination, et qu'il en ait été de même avec les grands réfracteurs de Poulkova et de Potsdam.

On n'ignore pas non plus les difficultés que présente l'observation des détails topographiques de la planète Mars et les divergences que présentent entre eux les dessins de différents observateurs, voire ceux d'un même observateur. En examinant les dessins de M. Terby, on peut en acquérir la preuve; que l'on compare, par exemple, les dessins des 26 et 29 avril et du 5 mai. De plus, certains détails, vus par un observateur, échappent à un autre, malgré la plus grande attention. Alors que la gémination

de l'Euphrate est très apparente pour M. Schiaparelli, M. Terby ne parvient pas, malgré la plus grande attention, à découvrir ce canal, qui cependant a été dessiné dans d'autres observatoires. D'autres détails, tels que le *Lacus Solis*, très difficiles à apercevoir sur la planète, par suite de la position de Mars lors de cette opposition, sont vus distinctement, le 16 avril, et on n'en trouve plus de trace dans le dessin du 29 juin (fig. 11 et 12).

Il est vrai que M. Terby prévoit les objections qu'on pourrait faire à l'exactitude de ses dessins, et dit lui-même que ces défauts sont imputables à la prodigieuse difficulté avec laquelle certains détails se laissent voir.

Mais les dessins de M. Terby ne forment pas à eux seuls la partie essentielle de son travail. L'intérêt de celui-ci consiste principalement dans une annotation, pour ainsi dire quotidienne, des détails qu'il parvenait à saisir sur le disque de la planète, et dans leur identification avec les détails signalés par M. Schiaparelli dans les oppositions précédentes.

Nous croyons que les observations de M. Terby forment un appoint considérable aux matériaux, déjà nombreux, rassemblés dans ces dernières années, pour l'avancement de l'aréographie, et nous proposons à la Classe d'ordonner l'impression du travail de M. Terby dans les *Mémoires* in-4° et d'adresser des remerciements à l'auteur pour son intéressante communication. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles les deux autres commissaires, MM. Liagre et Lagrange, ont souscrit.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur la représentation de l'homographie de seconde espèce sur la cubique gauche; par François Deruyts, docteur en sciences physiques et mathématiques.

Nous nous proposons d'étudier dans le présent travail un système d'éléments, défini par une combinaison de trois involutions cubiques de seconde espèce.

Étant donnés deux éléments arbitraires, nous complétons les ternes qu'ils définissent dans chacune des trois involutions; nous obtenons ainsi un groupe de trois éléments.

Pour abréger, nous désignerons sous le nom de *résultante* des trois involutions l'ensemble des groupes analogues : ces groupes sont en nombre doublement infini.

I. — Trois involutions cubiques de seconde espèce ont en commun, en général, un seul terne d'éléments.

Soient

$$\delta_1 = -\frac{1}{\lambda_1}, \quad \delta_2 = -\frac{1}{\lambda_2}, \quad \delta_3 = -\frac{1}{\lambda_3}$$

les paramètres de ces éléments.

Les équations des involutions peuvent s'écrire :

$$\Sigma_1^3 \alpha_i (\lambda_i x + 1)(\lambda_i y + 1)(\lambda_i z + 1) = 0,$$
$$\Sigma_1^3 \beta_i (\lambda_i x + 1)(\lambda_i y + 1)(\lambda_i z + 1) = 0,$$
$$\Sigma_1^3 \gamma_i (\lambda_i x + 1)(\lambda_i y + 1)(\lambda_i z + 1) = 0.$$

A deux éléments x et y, il correspond dans chacune de ces involutions des éléments de paramètres

$$z = -\frac{1}{z_1}, \quad u = -\frac{1}{u_1}, \quad v = -\frac{1}{v_1}.$$

Entre les caractéristiques de ces paramètres, il existe visiblement la relation :

$$(A) \quad \begin{vmatrix} \alpha_1(\lambda_1 z_1 + 1) & \alpha_2(\lambda_2 z_1 + 1) & \alpha_3(\lambda_3 z_1 + 1) \\ \beta_1(\lambda_1 u_1 + 1) & \beta_2(\lambda_2 u_1 + 1) & \beta_3(\lambda_3 u_1 + 1) \\ \gamma_1(\lambda_1 v_1 + 1) & \gamma_2(\lambda_2 v_1 + 1) & \gamma_3(\lambda_3 v_1 + 1) \end{vmatrix} = 0;$$

ou bien, en développant :

$$\begin{aligned} &z_1 u_1 v_1(\alpha_1\lambda_1, \beta_2\lambda_2, \gamma_3\lambda_3) + z_1 u_1(\alpha_1\lambda_1, \beta_2\lambda_2, \gamma_3) + z_1 v_1(\alpha_1\lambda_1, \beta_2, \gamma_3\lambda_3) \\ &\quad + u_1 v_1(\alpha_1, \beta_2\lambda_2, \gamma_3\lambda_3) + z_1(\alpha_1\lambda_1, \beta_2, \gamma_3) + u_1(\alpha_1, \beta_2\lambda_2, \gamma_3) \\ &\quad + v_1(\alpha_1, \beta_2, \gamma_3\lambda_3) + (\alpha_1, \beta_2, \gamma_3) = 0. \end{aligned}$$

Cette équation peut encore se mettre sous la forme

$$\begin{aligned} &z_1 u_1 v_1(M_1 + M_2 + M_3)\lambda_1\lambda_2\lambda_3 + z_1 u_1(\lambda_1\lambda_2 P_3 + \lambda_1\lambda_3 P_2 + \lambda_2\lambda_3 P_1) \\ &+ z_1 v_1(\lambda_1\lambda_2 N_3 + \lambda_2\lambda_3 N_1 + \lambda_1\lambda_3 N_2) + u_1 v(\lambda_1\lambda_2 M_3 + \lambda_1\lambda_3 M_2 + \lambda_2\lambda_3 M_1) \\ &+ z_1(\lambda_3 M_3 + \lambda_2 M_2 + \lambda_1 M_1) + u_1(\lambda_3 N_3 + \lambda_2 N_2 + \lambda_1 N_1) \\ &+ v_1(\lambda_3 P_3 + \lambda_2 P_2 + \lambda_1 P_1) + (M_1 + M_2 + M_3) = 0. \end{aligned}$$

Nous avons les relations :

$$\begin{aligned} P_1 + P_2 + P_3 &= M_1 + M_2 + M_3 = N_1 + N_2 + N_3 = \Delta, \\ P_1 + M_1 + N_1 &= P_2 + M_2 + N_2 = P_3 + M_3 + N_3 = \Delta, \\ \Delta &= (\alpha_1, \beta_2, \gamma_3). \end{aligned}$$

L'équation (A), ou ses conséquences, représente une homographie de seconde espèce. Les éléments unis de cette homographie sont précisément les éléments communs aux trois involutions.

En effet, si nous faisons $z_1 = u_1 = v_1 = -\frac{1}{z}$, l'équation (A) devient

$$(\lambda_1 - z)(\lambda_2 - z)(\lambda_3 - z)(\alpha_1, \beta_2, \gamma_3) = 0.$$

Nous pourrons donc énoncer ce théorème :

La résultante de trois involutions cubiques de seconde espèce est une homographie de seconde espèce. Les éléments unis de cette dernière sont représentés par le groupe commun aux trois involutions.

II. — Démontrons maintenant le théorème réciproque :

Soit l'équation la plus générale de l'homographie de seconde espèce,

$$(B). \quad f \equiv a_0xyz + a_1yz + a_2xz + a_3yz + a_4x + a_5y + a_6z + a_7 = 0;$$

nous allons montrer que cette équation peut se mettre d'une double infinité de manières sous la forme (A).

Soient

$$\delta_1 = -\frac{1}{\lambda_1}, \quad \delta_2 = -\frac{1}{\lambda_2}, \quad \delta_3 = -\frac{1}{\lambda_3},$$

les paramètres des éléments unis de l'homographie (B).

Les caractéristiques λ sont racines de l'équation

$$a_0\lambda^3 + (a_1 + a_2 + a_3)\lambda^2 + (a_4 + a_5 + a_6)\lambda + a_7 = 0;$$

nous avons donc les relations :

$$(C)\ \ \left\{\begin{array}{l} \lambda_1\lambda_2\lambda_3 = \dfrac{a_0}{a_7}, \\ \lambda_1\lambda_2 + \lambda_1\lambda_3 + \lambda_2\lambda_3 = \dfrac{a_1 + a_2 + a_3}{a_7}, \\ \lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3 = \dfrac{a_4 + a_5 + a_6}{a_7}. \end{array}\right.$$

Ces identités sont toujours satisfaites par le système suivant des coefficients a :

$$\frac{a_0}{a_7} = \lambda_1\lambda_2\lambda_3,$$

$$\frac{a_1}{a_7} = \frac{(\alpha_1,\ \beta_2\lambda_2,\ \gamma_3\lambda_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)},$$

$$\frac{a_2}{a_7} = \frac{(\alpha_1\lambda_1,\ \beta_2,\ \gamma_3\lambda_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)},$$

$$\frac{a_3}{a_7} = \frac{(\alpha_1\lambda_1,\ \beta_2\lambda_2,\ \gamma_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)},$$

$$\frac{a_4}{a} = \frac{(\alpha_1\lambda_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)},$$

$$\frac{a_5}{a_7} = \frac{(\alpha_1,\ \beta_2\lambda_2,\ \gamma_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)},$$

$$\frac{a_6}{a_7} = \frac{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3\lambda_3)}{(\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)}.$$

Nous pouvons maintenant considérer ces relations comme des équations dans lesquelles les inconnues sont

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_3},\quad \frac{\alpha_2}{\alpha_3},\quad \frac{\beta_1}{\beta_3},\quad \frac{\beta_2}{\beta_3},\quad \frac{\gamma_1}{\gamma_3},\quad \frac{\gamma_2}{\gamma_3}.$$

Or, ces sept équations se réduisent à quatre, d'après les relations (C); nous pourrons donc, à l'aide de ces quatre équations, déterminer quatre des quantités inconnues

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_3\Delta},\quad \frac{\alpha_2}{\alpha_3\Delta},\quad \frac{\beta_1}{\beta_3\Delta},\quad \frac{\beta_2}{\beta_3\Delta},\quad \frac{\gamma_1}{\gamma_3\Delta},\quad \frac{\gamma_2}{\gamma_3\Delta},$$

$$\left(\Delta \equiv (\alpha_1,\ \beta_2,\ \gamma_3)\right),$$

en fonction des paramètres $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$, et des inconnues restantes. Il est facile de s'assurer que cette détermination peut se faire en résolvant des équations linéaires.

Nous pouvons ainsi énoncer le théorème suivant :

Une homographie de seconde espèce peut, d'une double infinité de manières, être considérée comme la résultante de trois involutions de seconde espèce.

D'après ce théorème, la représentation de l'homographie cubique se ramène à celle de l'involution cubique.

Dans ce qui va suivre, nous ferons usage de cette propriété bien connue :

Les plans d'une gerbe marquent sur une cubique gauche des séries de trois points en involution.

Nous sommes ainsi conduits à un mode de représentation de l'homographie différent de ceux qui ont été donnés par *M. Le Paige*, et plus récemment par *M. Castelnuovo* (*).

III. — *Soient trois points* A, B, C, *fixes dans l'espace, et une cubique gauche* C_3 : *une corde quelconque* d *de cette cubique, jointe aux trois points* A, B, C, *détermine trois*

(*) Voir, par exemple, les *Essais de géométrie supérieure du troisième ordre* de M. Le Paige et les *Atti del Reale Istituto Veneto*, t. V, 6e sér.

plans qui rencontrent la cubique suivant les éléments de trois ponctuelles x, y, z, *homographiques.*

Deux points d'un groupe étant donnés, le troisième est déterminé sans ambiguïté.

Soient, en effet, X_1, Y_1, deux éléments appartenant respectivement aux deux ponctuelles x et y; il n'existe qu'une seule bisécante de la cubique, s'appuyant sur AX_1 et BY_1, et ne passant ni par X_1, ni par Y_1.

Pour le prouver, remarquons que les bisécantes de la cubique gauche forment une congruence du premier ordre et de la troisième classe, (1.3), et que les droites qui s'appuient sur AX_1 et BY_1 forment une congruence du premier ordre et de la première classe, (1.1). Ces deux congruences ont en commun quatre rayons dont l'un est, nécessairement (X_1Y_1) et deux autres passant, l'un par X_1 et le troisième point d'intersection du plan (BX_1Y_1) avec la courbe C_3, et l'autre par Y_1 et le troisième point d'intersection du plan (AX_1Y_1) avec C_3. Il reste donc une quatrième bisécante qui est la bisécante cherchée (*).

(*) On peut encore mettre en évidence l'existence de cette bisécante en faisant usage des considérations suivantes:

Les bisécantes, s'appuyant sur AX_1, marquent sur la cubique gauche des groupes de points en involution quadratique; il en est de même des bisécantes s'appuyant sur BY_1. Les deux involutions, caractérisées par AX_1 et BY_1 ont un groupe commun, qui correspond à la bisécante cherchée.

Par suite, pour construire cette droite, il suffira de déterminer deux bisécantes d_1 et d_2 quelconques s'appuyant sur BY_1 et de mener la transversale à ces deux droites passant par le point X_1.

Le plan de cette transversale et de la droite AX_1 rencontre la cubique gauche suivant la bisécante cherchée.

Soient α, β, γ les points de rencontre du plan

$$\pi \equiv (A_1BC)$$

avec la cubique gauche; il est visible que la seule bisécante s'appuyant à la fois sur $A\alpha$ et $B\alpha$, par exemple, est la droite $(\beta\gamma)$. Donc, aux éléments α, α, des séries x et y, il correspond l'élément α de la série des z.

Par conséquent, α, β, γ représentent les *éléments unis* des trois ponctuelles.

Soient a, b, c les bisécantes de la cubique passant par les points A, B, C.

Les plans

$$(aB), \quad (aC),$$
$$(bA), \quad (bC),$$
$$(cA), \quad (cB),$$

coupent la cubique respectivement en six points

$$B_1, \ C_1, \quad A_2, \ C_2, \quad A_3, \ B_3,$$

qui sont les six *éléments neutres* de l'homographie.

Ces six éléments peuvent se disposer par couples, de manière à former six *groupes neutres*.

Trois de ces groupes sont visiblement,

$$B_1C_1; \quad A_2C_2; \quad A_3B_3;$$

les trois autres groupes sont:

$$A_2B_1; \quad A_3C_1; \quad B_3C_2.$$

En effet, par exemple, les deux involutions quadratiques, définies par les droites AA_2 et BB_1, ont deux groupes en commun. Ces deux groupes sont représentés par les points d'appui des deux bisécantes a et b. Ces deux involutions coïncident; par conséquent, il existe une infinité de bisé-

cantes s'appuyant à la fois sur AA_2 et BB_1. Donc, aux éléments A_2 et B_1, de la série des x et de la série des y, il correspond une infinité d'éléments de la série des z.

IV. — Nous nous proposons d'indiquer, dans la suite de ce travail, les constructions d'homographies de seconde espèce astreintes à diverses conditions.

Problème I. — *Construire une homographie de seconde espèce connaissant sept ternes d'éléments.*

Nous pouvons toujours supposer les sept ternes d'éléments représentés par des groupes de trois points d'une cubique gauche.

Le problème peut être ramené par une projection convenable à la construction d'une homographie de seconde espèce possédant quatre ternes et trois éléments triples, représentés sur la même cubique gauche.

Afin de construire les axes de projection, il est nécessaire de faire usage de considérations préliminaires que nous allons développer :

a. 1° Dans un travail auquel *M. Le Paige* a bien voulu nous associer, les séries projectives d'éléments superposés sont ainsi définies :

« Soient sur une droite deux involutions que nous » désignerons, pour abréger le langage, par J et par J'. A » un point X, correspond dans J un point M, et à M dans » J' il correspond un point Y. Nous dirons que les deux » points X et Y appartiennent à deux séries projectives » superposées (*). »

(*) *Sur les théorèmes fondamentaux de la géométrie projective.* Bulletins de l'Académie royale de Belgique, tome XVI, 3e série, n° 11 (1888).

Si nous employons la représentation de l'involution quadratique sur une cubique gauche, nous obtenons la propriété suivante:

Soient deux droites x *et* y, *rencontrant la cubique gauche respectivement en* X *et en* Y : *les plans* (Mx), (My), *menés par un point quelconque de la cubique, rencontrent cette courbe en des groupes de deux points* X_i *et* Y_i, *formant une homographie quadratique.*

2° Étant donnés trois groupes

$$X_1Y_1, \quad X_2Y_2, \quad X_3Y_3,$$

d'une homographie quadratique, il est possible de déterminer d'une double infinité de manières les droites x et y qui la caractérisent. Soient, en effet, sur la courbe trois points X, Y et M dont le troisième est tout à fait quelconque; appelons d_1 et d_2 les deux droites (MX_1) et (MY_1).

Soit Ξ un point quelconque de la courbe : les plans

$$(XX_2\Xi), \quad (YY_2\Xi)$$

coupent d_1 et d_2 en des séries homographiques de points D_1 et D_2.

Le point $(d_1d_2) \equiv M$ se correspond; les jonctions D_1D_2 passent donc par un point fixe, O_2, quand le point Ξ parcourt la courbe.

Si nous remplaçons le groupe X_2Y_2 par le groupe X_3Y_3, nous obtenons de la même façon un point O_3. La droite (O_2O_3) coupe d_1 et d_2 en A et B. Les deux droites

$$x \equiv (AX). \quad y \equiv (BY)$$

résolvent complètement la question.

3° Remarquons que les deux involutions quadratiques représentées par les deux droites x et y ont en commun un groupe, qui est le groupe des éléments unis de l'homographie.

Si nous projetons du point X les ternes de l'involution définie par y, nous obtenons une droite (XC).

Le plan (XAC) rencontre la cubique suivant une bisécante, qui est la droite des *éléments unis* de l'homographie (xy).

Comme on le voit, la détermination des éléments unis d'une homographie quadratique représentée sur une cubique gauche est essentiellement linéaire.

b. Théorème. — *Étant donné trois groupes de trois points, situés sur une cubique gauche,*

$$X_1Y_1Z_1, \quad X_2Y_2Z_2, \quad X_3Y_3Z_3,$$

il est toujours possible de trouver un système de trois droites, x, y, z, *rencontrant chacune la cubique, respectivement en des points* X, Y, Z, *tels que les plans d'une même ligne horizontale du tableau,*

$$\begin{array}{lll} (xX_1), & (yY_1), & (zZ_1), \\ (xX_2), & (yY_2), & (zZ_2), \\ (xX_3), & (yY_3), & (zZ_3), \end{array}$$

coupent la cubique en un même point.

Appelons Ξ_1, Ξ_2, Ξ_3 les trois points d'intersection :

Les droites x et y représentent deux involutions quadratiques I_1 et I_2, qui ont respectivement pour ternes

$$X_1\Xi_1, \quad X_2\Xi_2, \quad X_3\Xi_3,$$

et

$$Y_1\Xi_1, \quad Y_2\Xi_2, \quad Y_3\Xi_3;$$

donc, d'après ce que nous venons de voir (*a.*, 1°),

$$X_1Y_1, \quad X_2Y_2, \quad X_3Y_3,$$

sont trois ternes d'une homographie quadratique, et ces trois ternes nous permettront de construire l'homographie.

Soient D_1 et D_2 les éléments unis de cette homographie; le groupe D_1D_2 sera le groupe commun aux deux involutions I_1 et I_2. Appelons I_3 l'involution quadratique, définie par la droite z.

Les deux involutions I_1 et I_3 ont un groupe commun D_3D_4; ce groupe représente les éléments unis de l'homographie caractérisée par les trois couples

$$X_1Z_1, \quad X_2Z_2, \quad X_3Z_3.$$

De même, I_2 et I_3 ont en commun un groupe D_5D_6, qui représente les éléments unis de l'homographie, caractérisée par les ternes

$$Y_1Z_1, \quad Y_2Z_2, \quad Y_3Z_3.$$

Par ce qui précède, nous pouvons construire les groupes

$$(D_1D_2), \quad (D_3D_4), \quad (D_5D_6).$$

Pour déterminer les droites x, y, z, il suffira de prendre trois points arbitraires sur la cubique gauche, X, Y, Z, et par ces points de mener les transversales, respectivement aux couples d'éléments,

$$(D_1D_2), (D_3D_4); \quad (D_1D_2), (D_5D_6); \quad (D_3D_4), (D_5D_6).$$

Il est évident que le point X, par exemple, variant sur la courbe, le lieu de la droite x, sera une surface réglée du second ordre, passant par la cubique gauche; la directrice de cette surface, passant par X_1, par exemple, coupe la

cubique au point Ξ_1 : le point Ξ_1 est donc indépendant de la position du point X.

En conséquence, étant donnés les trois groupes, $X_1Y_1Z_1$, $X_2Y_2Z_2$, $X_3Y_3Z_3$, on trouve pour les trois droites x, y, z, un système triplement infini de déterminations. Toutefois, les points Ξ_1, Ξ_2, Ξ_3 seront déterminés d'une manière unique.

V. — Ces préliminaires établis, reprenons le problème proposé.

Construire une homographie de seconde espèce connaissant sept ternes de points que nous représenterons par I, II, III, IV, V, VI, VII.

Nous désignerons par $X_iY_iZ_i$ les points de la cubique gauche compris dans le i^{eme} groupe.

D'après ce qui précède, nous pouvons toujours déterminer un système de trois droites, telles qu'en projetant les groupes I, II, III, nous obtenons trois nouveaux groupes composés chacun de trois points coïncidents. Les quatre groupes restants se projetteront en quatre nouveaux groupes, composés chacun d'éléments distincts. Nous sommes ainsi ramenés *à construire une homographie de seconde espèce, connaissant ses points triples et quatre groupes d'éléments* I, II, III, IV.

Soit d_1 une bisécante quelconque de la cubique gauche; les plans

$$(d_1X_1), \quad (d_1Y_1), \quad (d_1Z_1),$$

coupent le plan π des éléments triples, en trois droites, a, b, c, passant par le point de rencontre de la bisécante d_1 et du plan π.

Prenons un point quelconque A_{23} sur la droite a, et soit d_2 une bisécante quelconque s'appuyant sur $(A_{23}X_2)$.

Les plans $(d_2Y_2)(d_2Z_2)$ coupent b et c en des séries de points B_2, C_2, qui sont visiblement en relation projective. Le lieu des droites de jonction (B_2C_2) est une courbe de la seconde classe, σ_2, tangente aux deux droites b et c.

En remplaçant le groupe II, $(X_2Y_2Z_2)$, par le groupe III, $(X_3Y_3Z_3)$, nous obtenons, de la même façon que plus haut, une seconde courbe de la seconde classe σ'_2, tangente aux deux droites b et c. Les deux courbes σ_2 et σ'_2 ont en commun, outre b et c, deux autres tangentes, rencontrant b et c en B_{23}, C_{23} et B'_{23}, C'_{23}. Les deux systèmes de trois points,

$$A_{23},\quad B_{23},\quad C_{23};\qquad \text{et}\qquad A_{23},\quad B'_{23},\quad C'_{23};$$

caractérisent chacun l'homographie qui possède les éléments triples donnés, et les trois groupes I, II, III.

En faisant varier le point A_{23} sur a, recherchons quel sera le lieu des droites telles que $(B_{23}C_{23})$.

Considérons dans le plan π un rayon quelconque d'un faisceau de centre O; cette droite rencontrera b et c en des points B et C. Au point B, considéré comme point (B_{23}), il correspond, ainsi que nous venons de le voir, deux points (A_{23}) et deux points (C_{23}). Il est donc visible qu'entre les points C et les points (C_{23}) il existe une correspondance (2.2). Cette correspondance possède quatre coïncidences, correspondant aux quatre tangentes que l'on peut mener du point O à la courbe cherchée. Cette courbe est donc de la quatrième classe; nous la désignerons par σ_4.

En remplaçant dans tout ce qui précède le groupe III par le groupe IV, nous obtenons de même une seconde courbe σ'_4. Chacune des tangentes communes à σ_4 et à σ'_4 coupe b et c en B et C. Les deux droites (BY_2) (CZ_2) ont une bisécante commune d. Le plan (dX_2) coupe la droite a

en un point A. Les trois points A, B, C caractérisent complètement l'homographie satisfaisant aux conditions imposées.

Au lieu de prendre la bisécante d_1 tout à fait quelconque, nous pouvons supposer qu'elle passe par l'un des points d'intersection du plan π avec la cubique; dans ce cas, il est facile de s'assurer que les courbes σ_4 et σ_4' se réduisent à des courbes de seconde classe.

Problème II. — *Construire une homographie, connaissant un groupe neutre et cinq ternes de points.*

Remarquons que les groupes neutres sont des éléments projectifs (c'est-à-dire qu'ils conservent leur caractère quand l'homographie, dont ils font partie, est transformée par projection). Nous pourrons donc ramener le problème à ce cas particulier :

Construire une homographie de seconde espèce, connaissant un groupe neutre YZ, *les points triples et deux ternes* $X_1Y_1Z_1$, $X_2Y_2Z_2$.

Soit π le plan des points triples, et A un point de ce plan. Appelons d la bisécante de la cubique, issue du point A. Les plans $(d\mathrm{Y})$, $(d\mathrm{Z})$ coupent le plan π suivant deux rayons b et c passant par A.

Soit d_1 une bisécante quelconque s'appuyant sur AX_1; les plans $(d_1\mathrm{Y}_1)$ $(d_1\mathrm{Z}_1)$ coupent respectivement b et c en B_1 et C_1. Les points B_1 et C_1 sont reliés par projectivité. Le point A se correspond; donc, les jonctions $\mathrm{B}_1\mathrm{C}_1$ sont les rayons d'un faisceau O. De même, en remplaçant le groupe I par le groupe II, nous obtenons un second point O_2. La droite $\mathrm{O}_1\mathrm{O}_2$ coupe b et c en des points B et C, qui avec A caractérisent complètement l'homographie. Puisque la bisécante d est quelconque, le problème

est possible d'une double infinité de manières; de plus, les constructions sont absolument linéaires.

Problème III. — *Construire une homographie, connaissant deux groupes neutres et trois groupes de trois éléments.*

En faisant les mêmes remarques que pour le problème II, nous sommes ramenés à construire une homographie, connaissant deux groupes neutres yz, X_1Z_1, et ses points triples.

Soit π le plan des éléments triples : menons une bisécante quelconque d rencontrant π en A. Les plans $(d\mathrm{Y})$ $(d\mathrm{Z})$ coupent le plan π, suivant les droites b et c du faisceau A. Le plan $(b\mathrm{X}_1)$ coupe la cubique gauche, suivant une bisécante d_1, qui rencontre b, en B. Le plan $(d_1\mathrm{Z}_1)$ coupe la droite c au point C. Les points A, B, C caractérisent l'homographie cherchée et, de même que pour les problèmes précédents, nous obtenons une double infinité de solutions.

Problème IV. — *Construire une homographie de seconde espèce, connaissant trois groupes neutres* YZ, $\mathrm{X}_1\mathrm{Z}_1$, $\mathrm{X}_2\mathrm{Y}_2$ *et un groupe de trois points* $\mathrm{X}_3\mathrm{Y}_3\mathrm{Z}_3$.

Nous pouvons obtenir une solution immédiate de la question, en opérant les constructions suivantes :

Soient : C, l'intersection du plan $(\mathrm{X}_2\mathrm{YZ}_1)$ et de la droite $(\mathrm{X}_1\mathrm{Z})$; B, l'intersection du plan $(\mathrm{X}_1\mathrm{Y}_2\mathrm{Z})$ et de la droite (YX_2).

Menons la bisécante commune aux deux droites BY_3 et CZ_3 (problème que nous savons résoudre linéairement); le plan $(d\mathrm{X}_3)$ coupe la droite $\mathrm{X}_1\mathrm{X}_2$ au point A : les trois points A, B, C caractérisent l'homographie.

Nous allons démontrer maintenant que le problème est possible, d'une double infinité de manières.

Soient d une bisécante quelconque de la cubique gauche, D_1 et D_2 les points d'appui de cette bisécante. Pour abréger l'écriture, nous représenterons par β et par γ les plans (dY) et (dZ).

Considérons un point quelconque A_{12} de la droite d. Les bisécantes qui s'appuient sur $A_{12}X_1$ sont les génératrices d'une surface réglée du second ordre, qui coupe le plan β suivant une conique : cette conique se décompose en la droite d et en une autre droite b_1, passant par le point Y. La surface du second degré passe par la cubique gauche; soit (C_1) le point de rencontre de la directrice de la surface passant par L, avec la génératrice d.

Prenons une bisécante quelconque du faisceau A_{12}; cette droite rencontre b_1 au point B_1, et le plan (d_1Z_1) rencontre le plan γ suivant un rayon c_1 du faisceau (C_1).

Si nous unissons tous les points de cette droite c_1 au point C_1, nous obtenons un faisceau plan de rayons dont le lieu, quand le point B_1 parcourt la droite b_1, est une congruence du premier ordre et de la première classe, $\psi_{1\cdot1}$.

En effet, un plan quelconque π rencontre la droite b_1, en un point B_1, et le plan γ suivant une droite p. Or, au point B_1, de b_1, il correspond un rayon c_1 de (C_1), qui rencontre p en C_1. La droite B_1C_1 est la seule de la congruence, qui se trouve dans le plan π.

Soit maintenant P un point quelconque de l'espace : le plan (Pb_1) rencontre le plan γ, suivant une droite p. A un point P_1 de cette droite, il correspond un seul point B_1 de b_1 et vice versâ. Le point (pb_1) se correspond : donc, les jonctions (P_1B_1) sont les rayons d'un faisceau O. Donc, le seul rayon de la congruence, qui passe par le point P, est le rayon PO_1.

Un des axes de la congruence ψ_{11} est visiblement la droite b_1; de plus, un de ses rayons est d.

Si nous remplaçons le couple neutre Y_1Z_1, par le couple neutre X_2Y_2, nous aurons de la même façon, pour le lieu des jonctions des points correspondants B_2, C_2, une seconde congruence du premier ordre et de la première classe ψ'_{11}. Un des axes de cette congruence est la droite c_2, suivant laquelle les bisécantes qui s'appuient sur $A_{12}X_2$, rencontrent le plan γ. La droite d appartient également à la congruence.

Les deux congruences ψ_{11} et ψ'_{11} ont en commun deux rayons, dont l'un est d. Le second rencontrera les droites b_1 et C_2, respectivement aux points B_{12} et C_{12}.

Les trois points A_{12}, B_{12}, C_{12} caractérisent complètement l'homographie, qui possède les trois groupes neutres donnés.

Si nous faisons varier le point A_{12} sur d, les points correspondants B_{12}, C_{12}, décriront deux courbes. L'ordre de ces courbes sera évidemment le même, puisque les rôles de deux points correspondants B_{12} et C_{12} sont identiques.

Remarquons que lorsque A_{12} parcourt d, b_1 décrit le faisceau, qui a pour centre Y.

Sur chaque rayon b_1 de ce faisceau, il ne se trouve, comme nous venons de le voir, qu'un seul point B_{12}.

De plus, le point B_{12} ne peut coïncider avec le point Y que si le point A_{12} coïncide avec l'un des point D_1 ou D_2. Mais alors, tout point des droites YD_1 et YD_2 peut être considéré comme point B_{12}. Le lieu cherché est donc une droite b et, de même, le lieu des points C_{12} est une droite C.

Entre les points B_{12} et C_{12}, correspondant à un même point A_{12}, il existe une relation projective. Supposons, en effet, un point B_{12} donné sur b : les bisécantes, qui s'ap-

puient sur $B_{12}Y$, sont les génératrices d'une réglée du second ordre, passant par la cubique gauche. La directrice de cette réglée passant par X_1 coupe la génératrice d en un point A_{12}. D'un autre coté, les bisécantes s'appuyant sur $A_{12}X_2$ sont les génératrices d'une seconde réglée, passant par la cubique gauche. La directrice de cette réglée passant par Z coupe la droite c au point C_{12}, correspondant de B_{12}.

Il suit de ce qui précède, que les jonctions $B_{12}C_{12}$ sont les génératrices d'une surface réglée du second ordre Σ_2, ayant pour directrices b et c et pour génératrice d.

Considérons maintenant un groupe de points correspondants A_{12}, B_{12}, C_{12}; $A_{12}X_3$, $B_{12}Y_3$ ont en commun une bisécante qui, jointe à Z_3, donne un plan rencontrant c au point C'_{12}.

Entre B_{12} et C'_{12}, il existe une relation projective; les jonctions $B_{12}C'_{12}$ sont donc les génératrices d'une seconde surface réglée Σ'_2, ayant pour directrices b et c, et pour génératrice d.

Les deux surfaces Σ_2 et Σ'_2 ont en commun une seconde génératrice d' rencontrant les plans β et γ, en B et C.

Par B, menons la bisécante à la cubique gauche et cherchons le point A, intersection du plan de cette bisécante et de X_1 avec la droite d.

La bisécante a été choisie d'une manière arbitraire: par conséquent, le problème actuel présente comme les précédents le caractère d'être résoluble d'une double infinité de manières.

Le théorème, dont nous avons développé les conséquences dans ce travail, peut être généralisé de diverses façons. Nous nous proposons de revenir incessamment sur ce sujet.

Liège, le 30 décembre 1888.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 1er avril 1889.

M. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Stecher, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, Em. de Borchgrave, A. Wagener, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, *associé;* Alex. Henne, Gustave Frédérix, A. Van Weddingen et le comte Goblet d'Alviella, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

La Classe apprend avec un profond sentiment de regret la perte qu'elle vient de faire en la personne de l'un de ses membres titulaires, Matthieu N.-J. Leclercq, né à Herve le 30 janvier 1796, décédé à Saint-Josse-ten-Noode le 15 mars dernier.

Une lettre de condoléance sera adressée à la famille.

M. Faider, remplaçant aux obsèques M. le directeur empêché, a prononcé le discours funèbre au nom de l'Académie. Ce discours paraitra au *Bulletin*.

La Classe prend également notification de la mort de l'un de ses associés, M. Joseph-Albert Alberdingk-Thijm, décédé à Amsterdam, le 17 mars, à l'âge de 68 ans.

Une lettre de condoléance sera écrite à la famille.

— M. le Ministre de la Justice envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, deux exemplaires du deuxième cahier du tome VII des procès-verbaux des séances de la Commission royale des anciennes lois et ordonnances du pays. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *De l'organisation du travail dans les prisons cellulaires belges;* par Léon Lallemand, associé de la Classe;

2° *Rapports sur l'état des prisons et sur l'administration de la justice en Suède, pour 1887;* par K. d'Olivecrona, associé de la Classe;

3° *Entretiens sur l'intempérance,* par le Dr Delaunois, (mémoire couronné par l'Académie en 1888);

4° Une dizaine de brochures sur des sujets divers; par Aristide Marre;

5° *La nuova facciata del duomo;* par Cesare Cantu;

6° Cinq brochures sur des sujets d'archéologie; par le baron Alfred de Loë;

7° *Une intaille carolingienne;* par Alfred Bequet;

8° *Notes historiques sur Hasselt;* par C. Bamps;

9° Vingt-deux ouvrages par Jean Te Winkel, professeur au gymnase de Groningue, parmi lesquels :

A. *Roman van Moriaen ;* B. *Maerlants werken ;* C. *De grammatische figuren in het nederlandsch ;* D. *Geschiedenis der nederlandsche letterkunde ;*

10° *Le nu dans l'art.* Une évolution nouvelle de la peinture allemande; par Ch. Potvin;

11° *Le flamand et Descartes,* d'après des documents nouveaux, par l'abbé Georges Monchamp (présenté par M. Le Roy);

12° Rapport, par M. Alex. Henne, secrétaire, lu à la distribution des prix de l'Académie royale des beaux-arts de Bruxelles pour l'année scolaire 1887-1888;

13° *Histoire des princes de Condé;* tome V, par le duc d'Aumale. — Remerciements.

M. Piot fait savoir, à l'occasion de l'envoi de ce volume, que le duc d'Aumale l'a chargé d'exprimer ses regrets à la Classe de n'avoir pu lui faire ses adieux. L'honorable associé étranger a ajouté que ces adieux ne sont pas définitifs et que, à chaque fois qu'il se trouvera à Bruxelles, il se fera un plaisir de se réunir à ses confrères, dont il conservera le meilleur souvenir.

CONCOURS ANNUEL POUR 1889.

Il est donné lecture des rapports suivants :

1° de MM. Le Roy, Piot et Bormans, sur le mémoire portant la devise : *Vrais Liégeois et neutraux,* envoyé en réponse à la première question sur les *Relations politiques du pays de Liège au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle avec la France,* etc.;

2° de MM. Rolin-Jaequemyns, de Laveleye et Thonissen, sur le mémoire portant la devise : *Tout impôt a ses inconvéniens*, envoyé en réponse à la cinquième question sur les *Impôts de consommation*;

3° de MM. Wagener, Willems et Vanderkindere, sur le mémoire portant la devise : *Spes in labore*, envoyé en réponse à la sixième question sur les *Corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains*.

PRIX DE KEYN.

M. Vanderkindere communique, en qualité de secrétaire-rapporteur, le résultat des délibérations du jury chargé de juger le concours pour les prix De Keyn à décerner cette année (enseignement primaire).

Conformément à l'article du règlement général, les mémoires de concours, ainsi que les rapports auxquels ils ont donné lieu, sont déposés sur le bureau, à l'inspection des membres, jusqu'à la prochaine séance dans laquelle aura lieu le prononcé des jugements.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de M. le professeur Dr Jan Te Winkel, de Groningue, les principaux travaux qu'il a entrepris sur la littérature et la philologie néerlandaises.

Parmi ces études, qui intéressent l'histoire d'une de nos deux langues nationales, je me bornerai à signaler :

1° *La dissertation sur Maerlant et son siècle*, où l'on

sent, à travers les rigueurs de la science, un véritable enthousiasme pour notre vieille Flandre si remarquable par son esprit d'initiative démocratique. L'auteur annonce déjà une seconde édition de son livre:

2° Le premier volume d'une grande *Histoire de la littérature néerlandaise*, où la Belgique occupe aussi le premier rang. Ce tableau de notre moyen âge littéraire a été salué par la critique comme une œuvre de grande valeur et de haute impartialité;

3° Les éditions savantes et définitives de *Moriaen*, un de nos plus curieux romans de chevalerie, et de l'*Ésopet*, le plus ancien des fabliers flamands.

J. Stecher.

Discours prononcé au nom de la Classe des lettres aux funérailles de M.-N.-J. Leclercq; par Ch. Faider, membre de l'Académie.

Messieurs,

L'Académie rend hommage à son vénérable doyen, à l'un de ses plus illustres membres, que la mort vient de lui enlever. Il disparaît, entouré de l'estime publique et d'une éclatante popularité. La perte du confrère qui avait rempli un siècle est si douloureuse qu'elle semble imprévue : il avait exercé de si hautes fonctions, il était entouré de tant d'estime et de confiance, que la place qu'il laisse vide est immense.

Rappelons sa brillante carrière : Né en 1796, avocat en 1817, conseiller à la cour de Liège dès 1825, membre du Congrès en 1830, à trente-quatre ans auteur de la Consti-

tution, courageux fondateur de la Belgique. Ce grand labeur accompli, en 1832, il entra à la Cour de cassation pour n'en sortir qu'en 1871, après en avoir été la lumière pendant quarante ans. En 1840, il fut Ministre de la justice; proclamé membre de notre Académie en 1847, le Roi l'avait choisi pour le représenter auprès du Saint-Siège; en 1859, il recevait le grand-cordon de l'ordre de Léopold.

M. Leclercq, dès sa jeunesse, a été appelé aux plus hauts emplois dans le droit, la politique, les conseils du Roi, la diplomatie, les belles-lettres. Ses travaux juridiques, ses conclusions d'audience, forment un corps d'études et de science d'une inestimable valeur. Au Congrès, ses discussions sont fermes et patriotiques. Comme ministre, il fut lutteur vigoureux, appelé à défendre des positions difficiles. A notre Académie, il fut trois fois président, cinq fois directeur. Il présida longtemps des conseils d'instruction publique, des jurys diplomatiques et universitaires. Il montra une grande dignité dans l'affaire de Rome, assez connue.

Partout on le retrouva homme supérieur, savant laborieux, infatigable chercheur dans sa vie retirée, courtois et bienveillant dans le monde, respecté et adoré dans sa famille où il rencontrait des imitateurs, utilisant pour l'étude une mémoire exceptionnelle, pratiquant dans une vie pure de fermes croyances; sachant supporter stoïquement de vives afflictions.

Vivre ainsi, Messieurs, n'est-ce pas fournir une carrière féconde et magnifique d'un siècle presque entier? Disparaître après une si belle vie, ce n'est pas mourir, c'est passer à la gloire et à l'immortalité; il n'y a eu chez cet homme fort ni vieillesse ni décadence. Au seuil du tom-

beau, accablé de souffrances, on l'a vu vivant par l'esprit, par la mémoire, par la méditation, par les doux entretiens. Ce fier vieillard a été tué, il n'a pas été abattu. La cécité l'avait frappé ; il s'est relevé sous le coup terrible ; elle n'a point ralenti ses vastes lectures, enchaîné sa passion d'apprendre, refroidi sa constante bienveillance. M. Leclercq rappelle un autre magistrat, aveugle comme lui, ayant comme lui parcouru presque un siècle, M. le premier président Henrion de Pansey : tous les deux illustres et vénérables, puissants jurisconsultes, voyant tout de haut, modèles proposés aux magistratures : deux patriarches qui rappellent les anciens parlementaires.

Je m'arrête ; je regrette de si peu dire sur un tel homme. Je dois me séparer de lui en le pleurant avec les siens. Adieu, savant homme, noble esprit, mon cher maître, formé de noblesse, de science accumulée, pénétré de croyances sublimes. Je garderai, nous garderons tous, la patrie gardera de vous un pieux et tendre souvenir, et tous vous saluent au sein de l'immortalité : *quoniam in me speravit, liberabo eum*.

ÉLECTIONS.

La Classe désigne M. Wauters pour remplacer M. Chalon dans la Commission spéciale des Finances.

La Classe se constitue ensuite en comité secret, pour procéder à la discussion des titres des candidats aux places vacantes et pour l'inscription de candidatures nouvelles.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 4 avril 1889.

M. Gevaert, directeur, président de l'Académie.
M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Schadde, *vice-directeur;* C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, le chevalier L. de Burbure, Ernest Slingeneyer, Alex. Robert, Godfr. Guffens, Th. Radoux, Émile Wauters, Joseph Jaquet, Joseph Demannez, P.-J. Clays, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, le chevalier Edm. Marchal, Joseph Stallaert, H. Beyaert, J. Rousseau, Alex. Markelbach, Max. Rooses, *membres;* le comte Jacques de Lalaing, F. Laureys et Edw. van Even, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une expédition de l'arrêté royal ouvrant un double concours pour un poème flamand et un poème français, destinés à servir de thème pour les concurrents du grand concours de composition musicale de l'année actuelle.

Le délai pour la remise des manuscrits expirera le 1er mai prochain.

Un prix de *trois cents francs* ou une médaille en or, de la même valeur, sera décerné à l'auteur de chacun des deux poèmes désignés par le jury.

Le même haut fonctionnaire demande en même temps que la Classe dresse une liste double de candidats pour la formation de ce jury.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, un exemplaire des ouvrages suivants :

1° *L'art espagnol;* par Lucien Solvay;

2° *Recherches sur les couleurs employées par les peintres anciens;* par Edgar Baes. — Remerciements.

MM. A. de la Grange et Louis Cloquet adressent, à titre d'hommage, la deuxième partie de leurs *Études sur l'art à Tournai et sur les anciens artistes de cette ville.* — Remerciements.

— M. Ch. Meerens envoie une nouvelle communication *Sur la gamme mineure.* — Sur l'avis de M. Gevaert, cette communication est déposée aux archives.

ÉLECTIONS.

Comme suite à la dépêche ministérielle rappelée ci-dessus, la Classe fait choix de quatorze noms de littérateurs et de musiciens, pour la composition du jury de sept membres qui sera chargé de juger le double concours des poèmes, pour le grand prix de composition musicale de cette année. — Cette liste sera communiquée au Gouvernement.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Potvin (*Ch.*). — Le nu dans l'art. Une évolution nouvelle dans la peinture allemande. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (32 p.).

Fredericq (*Léon*). — Travaux du laboratoire de physiologie, tome II, 1887-88. Liège, 1888; in-8°.

Beneden (*P.-J. Van*). — Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (9 p. et 1 pl.).

Henne (*Al.*). — Discours prononcé à la distribution des prix de l'Académie royale des beaux-arts et École des arts décoratifs, le 10 mars 1889. Bruxelles; in-8° (7 p.).

Baes (*Edgar*). — Recherches sur les couleurs employées par les peintres anciens depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. Bruxelles, 1883; extr. in-8° (107 p.).

Monchamp (*l'abbé George*). — Le flamand et Descartes d'après des documents nouveaux. S^{t}-Trond, 1889; in-8° (18 p.).

Clautriau (*G.*). — Recherches microchimiques sur la localisation des alcaloïdes dans le papaver somniferum Bruxelles, 1889; extr. in-8° (18 p.).

Terby (*F.*). — Sur l'aspect de la planète Saturne et spécialement sur une tache blanche et brillante observée sur son anneau. S. l., 1889; extr. in-8° (1 p.).

Dollo (*Louis*). — Encore un mot sur l'aachenosaurus Multidens, G. Smets. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (3 p.).

Delaunois (*le docteur G.*). — Entretiens sur l'intempérance: misère, maladie, crime. Bruxelles, 1889; in-8° (88 p.).

Loë (*baron Alfred de*). — Sur une hachette trouvée à Harmignies. Mons, 1886; extr. in-8° (6 p.).

Loë (*baron Alfred de*). — Liste des localités où des sépultures franques ont été découvertes jusqu'ici en Belgique. Bruxelles, 1888; in-8° (14 p.).

— Notice sur des antiquités franques découvertes à Harmignies. Mons, 1884; extr. in-8° (8 p., 2 pl.).

— Découverte d'antiquités franques à Harmignies. Anvers, 1886; extr. in-8° (8 p.).

— Une visite aux tumuli de la forêt de Soignc. Bruxelles; extr. in-8° (6 p.).

Bequet (*Alfred*). — Une intaille carolingienne. Namur, 1888; extr. in-8° (16 p. et 1 pl.).

Bamps (*C.*). — Notes historiques sur Hasselt (1474-1580). Hasselt, 1889; in-8° (72 p.).

Solvay (*L.*). — L'art espagnol, précédé d'une introduction sur l'Espagne et les Espagnols. Paris, Londres, 1887; vol. in-4°.

Bastelaer (*D.-A. Van*). — Les trois Zeupires, pierres levées ou Menhirs à Gozée, près de Thuin. Anvers, 1886; in-8° (19 p. et 2 pl.).

— Instructions sommaires pour les agents de la police répressive en matière d'exercice illégal des professions médicales. Bruxelles, 1887; in-8° (47 p.).

— Rapport sur le service ozonométrique pendant l'année 1886. Bruxelles, 1887; in-8° (16 p. et tableaux).

— La question franque devant le congrès de Charleroi. Bruxelles, 1889; in-8° (84 p.).

de la Grange (*A.*) et *Cloquet* (*Louis*). — Études sur l'art à Tournai et sur les anciens artistes de cette ville, 2me partie. Tournai, 1888; vol. in-8°.

Durand (*Th.*). — Index generum phanerogamorum usque ad finem anni 1887 promulgatorum in Benthami et Hookeri « genera plantarum » etc. Bruxelles, 1888; vol. in-8°.

Micheels (*Henri*). — De la dénomination des plantes horticoles par les congrès de botanique et d'horticulture. Extrait in-8° (4 p.).

Ferron (Eugène). — Mémoire exposant un essai de méthode nouvelle et directe pour établir les équations différentielles du mouvement vibratoire de la lumière dans les cristaux bi-réfringents. Luxembourg, 1885; in-8° (60 p.).

— Mémoire critique sur plusieurs exposés modernes de la théorie du mouvement relatif. Luxembourg, 1886; in-8° (44 p.).

Ministère de la Justice — Commission royale des anciennes ordonnances de la Belgique : Procès-verbaux des séances, 7me volume, 2me cahier. Bruxelles, 1889; in-8°.

Club Alpin belge. — Bulletin, n° 12. Bruxelles 1889; in-8°.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Lommel (E.). — Joseph von Fraunhofer 's gesammelte Schriften. Munich, 1888; vol. in-4°.

Lesska (Fr.). — Sur le calcul intégral et différentiel. 1889; feuille autographiée.

Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. — Schriften, VII, 2. Kiel, 1889; in-8°.

K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. — Jahrbücher, 1887. Vienne; in-4°.

Società adriatica di scienze naturali in Trieste. — Bollettino, vol. XI, 1889. In-8°.

Akademie der Wissenschaften, Wien. — Sitzungsberichte philos.-histor. Classe, Band CXVI. Sitzungsberichte, math. naturw. Classe, I. Abthlg. 1888, 1-5, II[a] und II[b], 1888; III. Abth. 1888, Band 97. — Denkschriften, mathem. Classe. Band 54. — Archiv, 72. Band, 2; 73. 1 und 2. — Almanach, 1888.

Amérique.

Pickering (*Edw. C.*). — Henry draper memorial, third annual report of the photographic study of stellar spectra. Cambridge, 1889; in-4°.

Renson (*Lowrence Sluter*). — New tables in trigonometry. New-York; feuillet in-4°.

Smithsonian Institution. — Report upon international exchanges for 1888. Washington; in-8°.

Bureau of education. — Report of the commissioner of education, 1886-87. Circular nos 6 and 7. Washington, 1888; in-8°.

France.

Lallemand (*Léon*). — De l'organisation du travail dans les prisons cellulaires belges. Paris, 1889; extr. in-8° (18 p.).

Marre (*Aristide*). — Makôta Radja-Râdja ou la couronne des rois, par Bokhâri de Djohôre; traduit du malais et annoté. Paris, 1888; in-18 (370 p.).

— Code malais des successions et du mariage. Paris, 1889; in-8° (20 p.).

— Les funérailles de Victor Hugo. Paris, 1888; extr. in-4° (2 p.).

— Biographie d'Abdallah ben Abd-el-Kader. Turin, 1885; extr. in-8° (4 p.).

— Note sur l'ouvrage de B. Boncompagni : Atti di nascita e di morte di Pietro Simone, marchese di Laplace. Paris, 1884; extr. in-8° (2 p.).

— Notes de philologie malaise. Examen d'un article intitulé: Quelques notes de lexicologie malaise. Additions au dictionnaire malais-français de l'abbé Favre. Louvain 1883; extr. in-8° (22 p.).

Marre (*Aristide*). — Huit lettres inédites du P. Claude Jaquemet de l'Oratoire. Rome, 1883; extr. in-4° (18 p.).

— Un poète portugais contemporain : Francisco Gomes de Amorim. S. l. ni d.; in-4° (4 p.).

— Une idylle à Java, fragment d'un ancien poème malais. S. l. ni d.; in-4° (8 p.).

— Théorème du carré de l'hypoténuse. Rome, 1887; extr. in-4° (3 p.).

Aumale (*le duc d'*). — Histoire des princes de Condé, tome V. Paris, 1889; vol. in-8°.

Peyraud (*le Dr H.*). — L'immunité par les vaccins chimiques. Paris, 1888; in-8° (66 p.).

Grande-Bretagne et Colonies Britanniques.

Cotes (*E.-C.*). — A catalogue of the moths of India, parts IV and V. Calcutta, 1889; in-8°.

Australian Museum, Sydney. — Tabular list of all the australian birds at present known (Ramsay).

Cambridge philosophical Society. — Transactions, vol. XIV, 3. Proceedings, VI, 5.

Italie.

Cantù (*Cesare*). — La nuova facciata del duomo. Milan, 1888; in-4° (8 p.).

Tondini de Quarenghi (*C.*). — La question de l'heure universelle devant l'Association britannique. Paris, 1888; extr. in-8° (9 p.).

— Cadran de l'heure universelle ou du méridien initial combinée avec l'heure locale pour toutes les horloges et à toutes les longitudes; avec la liste des longitudes des princi-

pales localités du monde, d'après le méridien international de Jérusalem. Paris, 1889; in-8° (32 p.).

Tondini de Quarenghi (*C.*). — La Turquie et l'unification du temps. Paris, 1889; in-8° (6 p.).

Pays-Bas et Indes Néerlandaises.

Te Winkel (*Jan*). — Het slot van den Esmorcit [Leyde]; extr. in-8° (6 p.).

— De speelbaarheid van Voldel 's tooneelstukken. Groningue; in-8° (25 p.).

— Levensgeschiedenis van het woord « Glimp ». Leyde, 1871; extr. in-8° (13 p.).

— Teksteritiek op het eerste boek van den roman van Limboreh. Groningue, 1873; extr. in-8° (26 p.).

— Bastaardwoorden met « ver » Samengesteld. Groningue, 1874; extr. in-8° (10 p.).

— Roman van Moriaen, naar het handschrift. Groningue, 1878; in-8° (249 p.).

— Maerlants werken, academisch proefschrift. Leyde, 1877; vol. in-8°.

— Het ontbreken van het persoonlijk voornaamwoord bij eenige middel-ned. zinvoegingen. Groningue, 1879; extr. in-8° (11 p.).

— Het kasteel in de dertiende eeuw geschetst volgens de gedichten van dien tijd. Groningue, 1879; in-8° (155 p.).

— Levensbericht van Dr A. De Jager. Leyde, 1880; extr. in-8° (38 p.).

— De invloed der spaansche letterkunde op de nederlandsche in de XVII^de^ eeuw. Groningue, 1880; in-8° (56 p.).

— De Borron 's Joseph d'Arithmatie en Merlin in Maerlant 's vertaling. Groningue, 1881; extr. in-8° (59 p.).

— Een paar mededeelingen aangaande het geslacht Hooft. Groningue, 1881; in-8° (5 p.).

Te Winkel (*Jan*). — Esopet, met inleiding en woordenlijst. Groningue, 1881; in-8° (109 p.).

— Bladzijden uit de geschiedenis van de nederlandsche letterkunde : I, M. Joan Blasius. Harlem, 1881 ; in-8° (146 p.).

— Almanakken met eene klucht van Brederoo en gedichtjes van Hofferus en Telle. Groningue, 1885; in-8° (10 p.).

— Laatste levensjaren en liquidatie des societeit Van Berbice, 1815-1848. In-8°.

— De frankische en de saksische bestanddeelen van het Middelnederlandsch. Groningue, 1884; in-8° (8 p.).

— Een nieuw fragment der Lorreinen. Groningue 1885; in-8° (25 p.).

— De grammatische figuren in het nederlandsch, 2de uitgave. Kuilenbourg, 1884; vol. in-8° (340 p.).

— « Vridanc's Bescheidenheit » in het dietsch. Groningue, 1885; in-8° (21 p.).

— Geschiedenis der nederlandsche letterkunde, deel I. Harlem, 1887; vol. in-8°.

— Het nationaal karakter van Vondel's poëzie. Groningue, 1887; in-8° (14 p.).

Akademie van wetenschappen. — Verslagen en mededeelingen, natuurkunde, 3de reeks, 5de deel, 3de stuk. Amsterdam; in-8°.

Van der Stok (*J.-P.*). — Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, 1887. Batavia; in-8°.

— Het jubileum van professor F.-C. Donders gevierd te Utrecht op 27 en 28 mei 1888. Utrecht, 1889; vol. in-8°.

Magnetical Observatory, Batavia. — Observations, vol. VIII and X, 2 vol. in-4°.

Historisch genootschap, Utrecht. — Bijdragen en mededeelingen, deel XI. Werken, nos 51-53.

Provincial utrechtsch genootschap. — Verslag en aanteekeningen, 1888.

—

Liste des ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie par la Commission royale d'histoire.

De Ryckere (*Raymond*). — Avocats et magistrats d'autrefois. Bruxelles, 1888; in-8°.

— Les légistes au moyen âge, discours. Gand, 1888; in-8°.

Lameere (*J.*). — Du ministère public, partie jointe à l'audience civile. Bruxelles, 1888; in-8°.

Matthieu (*Ernest*). — Charte-loi de la commune de Hoves. Louvain, 1885; in-8°.

Stockmans (*J.-B.*). — Inventaris van de plaatselijke archieven der gemeente Borgerhout. In-8°.

Wauters (*Alph.*). — Introduction au tome VII de la table des chartes et diplômes. Bruxelles, 1888; in-4°.

Congrès d'archéologie de Charleroi. — Mémoires, rapports, etc., fascicules 1-5.

Ministère de l'Intérieur et de l'Instruction publique. — Annuaire statistique de la Belgique, 1887, t. XVIII. In-8°.

Institut archéologique du Luxembourg. — Annales, t. XX, 3/4e fascicule. Arlon; gr. in-8°.

Cercle archéologique d'Enghien. — Annales, tome, IV, 1re livr. In-8°.

Société académique d'histoire de l'Université de Gand. — Bulletin, 1887-88. Gand, 1888; in-8°.

Société liégeoise de littérature wallonne. — Bulletin, tome X, 1887.

Anulectes pour servir à l'histoire ecclésiastique de la Belgique, 2e série, t. III, 4e livr.; V, 1 et 2. Louvain; in-8°.

Cercle archéologique de Mons. — Annales, tome XXI. In-8°.

Société des sciences, des arts du Hainaut. — Mémoires, tome X. Mons; in-8°.

Société archéologique de Namur. — Annales, t. XVII, 4e livr.; XVIII, 1. — Bibliographie namuroise, 4e livr.

Cercle archéologique du pays de Waes. — Annales, t. XI, 4e livr.; t. XII, 1re livr. In-8°.

Schierenberg (*G.-Aug.-B.*). — Die Räthsel der Varusschlacht, oder wie und Wo gingen die Legionen des Varus zu Grunde? Francfort, 1888; in-8° (13 p.).

Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins, Karlsruhe. — Band XXXIX, Heft 1; neue Folge, Band II, 4; III; IV, 1. In-8°.

Historischer Verein fur Niedersachsen. — Zeitschrift Jahrgang 1888. Hanovre; in-8°.

Historisch-litterarischer Zweigverein des Vogesen-Clubs. — Jahrbuch für Geschichte, Sprache und Litteratur Elsass-Lothringens. Jahrgang, IV. Strasbourg, 1888; in-8°.

Württembergischer Alterthums-Verein. — Bebenhausen. — Stuttgart, 1887; vol. in-4°.

Historischer Verein für Steiermark. — Beiträge, Jahrgang 11-22 — Mittheilungen, Heft, XXI-XXXVI. Gratz, 1873-1888.

Smithsonian Institution. — Report, 1885, part 2. Washington; vol. in-8°.

Museo nacional San José, Costa-Rica. — Memoria de la secretaria de Gobernacion, policia y fomento, 1888. Gr. in-8°. Banquet given by the learned Societies of Philadelphia... in commemoration of the framing... of the constitution of the United States. Philadelphie, 1888; gr. in-8°.

Société des antiquaires de la Morinie, St-Omer. — Bulletin historique, nos 145-148.

Société d'agriculture, sciences et arts de Valenciennes. — Revue agricole, etc., 1887, décembre; 1888. Valenciennes; in-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts, Douai. — Souvenirs de la Flandre wallonne, 2e série, t. VI et VII, et Table alphabétique des 20 volumes de la 1re série.

Guignard (*L.*). — Découvertes faites à Vineuil en 1888. Blois, 1888; in-8°.

Paillard (Charles). — Notes et éclaircissements sur l'histoire générale des Pays-Bas et sur l'histoire de Valenciennes au XVI^e^ siècle. Valenciennes, 1879; in-8°.

Ministère de l'Instruction publique, Paris. — Bibliothèque des écoles françaises d'Athènes et de Rome : fascicule 52.

— Collection des anciens alchimistes grecs, livraisons 2-4.

— Bibliographie des travaux historiques et archéologiques publiés par les Sociétés savantes de la France, 4^e^ livraison.

— Répertoire des travaux historiques, tome III, supplément.

— Documents inédits sur l'histoire de France : Remontrances du Parlement de Paris au XVIII^e^ siècle, tome I. — Itinéraires de Philippe le Hardi et de Jean sans Peur.

Biblioteca della R. Societa romana di storia patria. — Archivio, vol. XI. Rome; in-8°.

Riemsdijk (Th. Van). — Het rijksarchief te 's Gravenhage, I en II. In-8°.

Zuidema (W.). — Willielmus Frederici, persona van Sint-Maarten te Groningen (1489-1525). Groningue, 1888; in-8°.

Feith (J.-A.). — Het gericht van Selwerd. Groningue, 1885; vol. in-8°.

Heeres (J.-E.). — De wijzigingen in den regeeringsvorm van stad en lande in 1748 en 1749. Groningue, 1885; in-8°.

Gratama (Seerp). — Een bijdrage tot de rechtsgeschiedenis van Drenthe. Assen, 1885; in-8°.

Gratama (M.-O.). — Het landrecht van Drenthe. Assen, 1885; in-8°.

Meijer Wiersma (K.). — Bijdrage tot de geschiedenis der bepalingen aangaande in- en uitvoer in de provincie Groningen, 1795-1802. Groningue, 1888; in-8°.

Institut de Luxembourg. Section historique. — Publications, année 1885. Luxembourg, 1885; vol. in-8°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 6 avril 1889.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de MM. Genocchi et Donders, associés. — Souscription pour un monument à la mémoire de M. Genocchi. — M. Malaise chargé d'écrire la notice de L.-G. de Koninck. — Remerciements de M. Dollo pour les félicitations de l'Académie. — Cinquantenaire de la découverte de la galvanoplastie par Jacobi. — Billets cachetés déposés par MM. Leconte, Van Laer et J. Deruyts. — Invitations aux Congrès zoologique et géologique de Paris. — Envoi et hommage d'ouvrages. — Travaux manuscrits à l'examen. 302

RAPPORTS. — Rapport de MM. Le Paige, De Tilly et Mansion sur un travail de M. F. Deruyts concernant l'homographie de seconde espèce. 306, 309

Rapport de MM. Folie, Liagre et Lagrange sur un travail de M. Terby intitulé : Ensemble des observations physiques de la planète Mars, faites à Louvain, en 1888. . . . . 309, 311

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur la représentation de l'homographie de seconde espèce sur la cubique gauche;* par François Deruyts . . . 312

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 1er avril 1889.*

CORRESPONDANCE. — Annonce de la mort de Mathieu N.-J. Leclercq, membre effectif, et de J.-A. Alberdingk Thijm, associé. — Hommage d'ouvrages. 331

CONCOURS ANNUEL POUR 1889. — Lecture des rapports sur les mémoires envoyés 332

PRIX DE KEYN. — Communication du resultat des délibérations du jury. . 333

BIBLIOGRAPHIE. — *Ouvrages sur la littérature et la philologie néerlandaises* (*Jan Te Winkel*); note par J. Stecher. . . . . *ib.*

Discours prononcé au nom de la Classe des lettres aux funérailles de M.-N.-J. Leclercq; par Ch. Faider 334

COMMISSION SPÉCIALE DES FINANCES. — M. Wauters désigné pour remplacer M. Chalon. 336

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 4 avril 1889.*

CORRESPONDANCE. — Arrêté royal ouvrant le concours des cantates. — Envoi d'ouvrages. — Dépôt aux archives d'une nouvelle lettre de M. Meerens relative à la gamme mineure 337

CONCOURS DES CANTATES. — Communication au Ministre de l'Intérieur de la liste double de candidats pour le choix du jury 338

OUVRAGES PRÉSENTÉS. 339

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 5.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,
Rue de Louvain, 108.

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 5.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 7 mai 1889.

M. Briart, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, *vice-directeur*; P.-J. Van-Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, F. Donny, Ch. Montigny, Ed. Van Beneden, C. Malaise, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* C. Le Paige, C. Lagrange et L. Errera *correspondants.*

M. Folie écrit qu'une indisposition l'empêche d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

La Classe prend notification, avec un profond sentiment de regret, de la perte qu'elle a faite en la personne du doyen d'âge de ses associés, M. Eug. Chevreul, décédé à Paris le 9 avril dernier, à l'âge de 103 ans.

— M. le Ministre de la Guerre envoie pour la bibliothèque de l'Académie deux exemplaires, de l'année 1887, de la *Statistique médicale de l'armée belge*. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

1° *Mammuthjaeger-Stationen ved Predmost, i del Osterrigske Kronland Möhren;* par Japetus Steenstrup, associé de l'Académie, à Copenhague ;

2° A. *La démonstration élémentaire du théorème de d'Alembert;* B. *La solution élémentaire du théorème de d'Alembert : réponse aux objections de MM. Catalan et Durand-Gréville;* C. *Le magnétisme animal;* par J. Delbœuf ;

3° A. *Poissons Lune* (orthagoriscus mola) *capturés pendant deux campagnes de l'* « *Hirondelle* » ; B. *Le dynamomètre à ressorts emboîtés de l'* « *Hirondelle* » ; par le prince Albert de Monaco ;

4° *Mémoire sur le problème des trois corps;* par J. Escary.

5° *Ueber Nagelrudimente an der fötalen Flosse der Cetaceen und Sirenier ;* par H. Leboucq, de Gand ;

6° *Étude sur les dépôts gypseux et gypso-salifériens;* par Alph. Briart;

7° *Iconography of Australian species of Acacia and Cognate genera,* 12th and 13th decades; par Ferd. von Müller. — Remerciements.

— La Classe accepte le dépôt, dans les archives de l'Académie, d'un travail de M. Ch. Lagrange, portant pour titre : *Théorie du magnétisme terrestre.*

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen :

1° *La mort par le refroidissement;* par Georges Ansiaux, étudiant en médecine, à Liège. — Commissaires : MM. Fredericq, Van Bambeke et Stas;

2° *Immergence des corps solides dans les fluides, leur stabilité et le point d'appui qui doit servir à leur progression;* par le Dr L. Stilmant, à Ixelles. — Commissaires : MM. Van der Mensbrugghe, De Tilly et Maus ;

3° *Loi de formation des fonctions invariantes;* par Jacques Deruyts, chargé de cours à l'Université de Liège. — Commissaires : MM. Le Paige, Catalan et De Tilly;

4° *Sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires;* par François Deruyts. — Mêmes commissaires.

ÉLECTION.

M. Stas, trésorier de l'Académie et membre sortant de la Commission administrative, est réélu pour l'année 1889-1890.

RAPPORTS.

M. Mansion donne lecture de son rapport sur les *Nouvelles notes d'algèbre et d'analyse* (suite), par M. E. Catalan. — Impression dans les *Mémoires* in-4°.

Sur un nouveau procédé de rechercher le brome; par Frédéric Swarts.

Rapport de M. Stas.

« La méthode de rechercher le brome, imaginée par M. Frédéric Swarts, repose sur le fait parfaitement connu de la transformation de la phtaléine résorcinique (fluorescéine) en son dérivé tétrabromé (éosine), caractérisé par sa belle couleur aurore, qui la fait employer en teinture. Dans sa note, M. Swarts expose en détail le procédé à suivre dans cette recherche; j'ai eu soin de contrôler ses indications et je les ai trouvées parfaitement exactes.

J'ai l'honneur de proposer à la Classe de voter l'impression de la note dans le *Bulletin* de la séance et d'adresser des remerciements à l'auteur pour sa communication. » — Adopté.

Sur les ombilics des quadriques; par Cl. Servais.

Rapport de M. P. Mansion.

« M. Cl. Servais a publié, en 1887 et 1888, dans *Mathesis*, une étude sur les transformations planes birationnelles quadratiques, où il a été conduit à des résultats intéressants par la considération de deux transformations spéciales qui ne semblent pas avoir été étudiées antérieurement. Le travail qu'il a soumis à l'approbation de la Classe contient l'extension à l'espace de ces transformations spéciales et, en particulier, aux ombilics des quadriques.

L'auteur démontre d'abord géométriquement que, dans une de ces surfaces ayant des sections circulaires, le point A de contact du plan tangent parallèle à ces sections est un ombilic; la sphère ω, tangente à la quadrique en A et ayant un rayon égal au rayon de courbure de la section normale, contient la section circulaire K passant par l'ombilic, et cette section circulaire K est le lieu des extrémités de toutes les cordes de courbure des sections passant par A.

Une sphère ω_1 tangente comme ω à la quadrique en A, est la base de la première des transformations que M. Servais applique à la quadrique. Le lieu des points D, tels que l'on ait $(ABCD) = -1$, B étant sur la sphère, C sur la quadrique, est le plan (D), parallèle à la section circulaire K, passant par l'intersection de ω avec la quadrique. Grâce à cette propriété, on peut construire simplement

une quadrique déterminée par un ombilic, le plan tangent et le rayon de courbure en ce point et, en outre, trois autres points quelconques ou un second point avec son plan tangent. On peut aussi aisément savoir si la surface est un ellipsoïde, un paraboloïde elliptique ou un hyperboloïde à deux nappes. Quand on applique la transformation dont il vient d'être question, non plus en un ombilic, mais en un point quelconque, la sphère ω_1 étant remplacée par l'ensemble des cercles, tangents en ce point et de rayon double de celui des cercles osculateurs des sections, le lieu (D) devient une surface réglée du troisième ordre, dont M. Servais trouve l'équation par un procédé élégant, basé sur la transformation même.

On peut transformer autrement encore la quadrique en un plan. Si la normale, au point ombilical A, rencontre la surface en un second point N, à chaque point M de la surface correspond un point M', intersection de NM avec le plan perpendiculaire à AM mené par A; le lieu (M') est encore un plan parallèle à la section circulaire K; il passe par l'intersection des plans tangents en A et en N, et cette intersection est d'ailleurs parallèle à l'axe de la surface, par lequel passe une section circulaire. Ces théorèmes permettent de construire une quadrique déterminée par A, N et trois autres points quelconques et d'en reconnaître la nature.

En appliquant la méthode des polaires réciproques au théorème obtenu par la première transformation, M. Servais trouve une construction d'une quadrique déterminée par un ombilic, le plan tangent et le rayon de courbure en ce point et trois plans tangents. Il montre ensuite que cette construction revient à considérer la quadrique comme une transformée homologique de la sphère de courbure correspondant au point ombilical.

Les résultats précédents permettent de démontrer rigoureusement, par la géométrie pure, le célèbre théorème de Meusnier, pour une surface quelconque. L'auteur substitue d'abord à cette surface une quadrique S, passant par deux coniques ayant un contact du second ordre respectivement avec la section normale et la section tangente au point considéré A. Ce point, la sphère tangente à S en A et ayant pour rayon le rayon de courbure de la section normale de S en A, et trois points quelconques B, C, D, de S, déterminent une seconde quadrique S_1 dont le point A est un ombilic. Si l'on prend B et C sur la section normale de S, cette section devient commune à S et S_1, et la section oblique de S_1 a même cercle osculateur que celle de S. Le théorème de Meusnier subsistant pour S_1, est vrai pour S, et aussi pour la surface quelconque.

Le dernier paragraphe du travail de M. Servais est consacré à la recherche de diverses relations entre le rayon de courbure en un point d'une hyperbole ou d'une parabole, et la normale en ce point, comptée jusqu'à sa seconde intersection avec la courbe. Il obtient ces relations en appliquant à ces courbes l'une des transformations considérées antérieurement; il les étend ensuite à une quadrique en un point ombilical.

Comme on le voit, le petit mémoire de M. Servais est une contribution intéressante à la théorie géométrique des transformations birationnelles. Aussi proposons-nous à la Classe d'en voter l'impression dans les *Bulletins*. Çà et là, dans la démonstration de ces théorèmes fondamentaux, l'auteur aurait pu, ce nous semble, être un peu moins concis, afin de faciliter l'intelligence de son travail aux lecteurs moins habitués que lui à la théorie géométrique des transformations. C'est là un petit défaut de son exposition qu'il

serait facile de faire disparaître en introduisant en quelques endroits deux ou trois lignes d'explication, lors de l'impression du mémoire.

Postscriptum. M. Servais m'a remis une note de deux pages qui généralise la précédente et que j'ai l'honneur de présenter à l'Académie. En voici l'idée fondamentale : Soit ABC un triangle isocèle de sommet A inscrit dans une conique et dans un cercle de diamètre AO. Le cercle de centre O et de rayon OB ou OC coupe la conique en deux autres points D et E. On pourra regarder la conique comme la transformée quadratique birationnelle de première espèce de cette droite DE, A étant le pôle de la transformation, le cercle OBC la conique fondamentale de la transformation ; autrement dit, si une droite AMM'NN' coupe le cercle en M, M', la conique en N, la droite en N', on a $(MM'NN') = -1$. Quand B et C coïncident avec A, on retrouve la première transformation étudiée par M. Servais. Cette transformation convenablement modifiée s'étend aux quadriques : le cercle ABC est remplacé par une sphère de diamètre AO, passant par une section circulaire et un point de la surface équidistant de tous les points de cette section; le cercle OBC, par une autre sphère de centre O passant aussi par la section circulaire. La quadrique devient une transformée simple d'un certain plan.

Nous proposons aussi à la Classe l'insertion dans les *Bulletins* de cette addition au premier mémoire de M. Servais, en l'intercalant entre les deux derniers paragraphes. »

M. De Tilly, deuxième commissaire, s'est rallié aux conclusions qui précèdent.

—

Rapport de M. Le Paige, troisième commissaire.

« J'ai lu avec un vif intérêt le travail de M. Servais ; la consciencieuse analyse qu'en a faite notre savant confrère M. Mansion me dispense de faire ressortir les parties qui me paraissent avoir le plus de valeur.

La simplicité et l'élégance des moyens employés augmentent le prix de l'étude qui nous est présentée par M. Servais, et, d'accord avec les deux premiers commissaires, j'en demande l'insertion au *Bulletin*. »

Ces conclusions sont mises aux voix et adoptées.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur un genre particulier d'expériences capillaires; par G. Van der Mensbrugghe, membre de l'Académie.

Fig. 1.

En 1883, j'ai fait connaître un moyen très simple de rendre manifeste la force contractile des liquides qui ne se réduisent pas facilement en lames (1); pour la clarté de ce qui va suivre, je vais rappeler en quoi consiste ce moyen.

On se procure une bande de papier léger ayant, par exemple, 17 centimètres de longueur et 3,5 de largeur (fig. 1); on plie tous les bords de manière à réaliser un rectangle de 15 centimètres de longueur et 1,5 de largeur, puis on relève les bords qui ont tous 1 centimètre de hauteur ; on effectue quatre petits plis, suivant une diagonale de chacun des quatre carrés des-

sinés par les premiers plis, et l'on réalise enfin un petit vase dont on rend aussi planes que possible les longues parois latérales. Cela fait, on pose l'appareil sur une table, on mouille parfaitement toutes les faces intérieures, et l'on verse de l'eau à 4 ou 5 millimètres de hauteur; aussitôt on voit les deux longues parois se rejoindre et le vase se fermer spontanément.

FIG. 2.

Cela posé, servons-nous du même petit vase en papier, et fermons-le complètement, en appliquant d'abord contre le fond les deux grandes parois latérales, jusque près des deux petites, puis en abaissant ces dernières de manière qu'elles aient la forme d'un trapèze dont le grand côté est libre; aplatissons enfin avec soin le petit système *abcd* (fig. 2), et posons-le sur l'eau par la face inférieure du fond. Bientôt nous verrons se lever spontanément d'abord les deux petites faces ayant la forme d'un trapèze, puis les longues parois latérales, de sorte que le petit vase s'ouvrira graduellement de lui-même.

Comment faut-il expliquer cette curieuse expérience, qui fait pendant à celle que j'ai décrite en 1883? C'est que je me propose d'examiner dans une Note spéciale où je tâcherai de faire connaître d'autres faits analogues; la communication actuelle est une simple prise de date.

Sur un nouveau procédé de rechercher le brome; par Frédéric Swarts, préparateur au laboratoire de chimie générale à l'Université de Gand.

Un procédé sûr et délicat pour déceler la présence du brome est encore aujourd'hui un desideratum. Quand cet élément se trouve en proportion assez forte dans la substance à analyser et qu'il n'est pas accompagné de ses congénères, plusieurs moyens permettent de le découvrir.

La méthode qui consiste à mettre le brome en liberté à l'aide du chlore et à agiter ensuite la solution avec du chloroforme, est encore une de celles qui fournit les meilleurs résultats.

Ce procédé, recommandé par Frésénius, devient d'une application délicate si la quantité de brome est faible, car on risque d'ajouter trop de chlore, ce qui empêche la coloration caractéristique du brome de se manifester.

Bien plus longue et plus difficile est la méthode à suivre quand on a affaire à un mélange de sels haloïdes, ou quand la proportion de brome est minime, comme c'est le cas lorsqu'il s'agit de rechercher des traces de cet élément dans les sécrétions de malades soumis à un traitement bromuré.

Je fus récemment prié par M. Verstraeten, professeur de clinique dermatologique à l'Université de Gand, de rechercher la présence du brome dans les produits de dessiccation d'une éruption cutanée consécutive à un traitement au bromure de sodium.

Il s'agissait de voir si l'élimination du brome par les glandes de la peau était bien la cause de la production de l'acné bromique.

Rechercher le brome par les méthodes ordinaires, dans quelques croûtes desséchées et peu abondantes, ne représentant qu'une faible fraction de l'éruption totale, semblait à première vue un problème insoluble, d'autant plus que la quantité totale de bromure administrée était très faible, et que la majeure partie du brome pouvait avoir été éliminée par d'autres voies.

Je me suis demandé s'il n'existait pas de substance capable de produire au contact du brome un phénomène de coloration pouvant rivaliser de sensibilité avec ceux qui décèlent la présence de l'iode. Je crois avoir reconnu dans la transformation de la fluorescéine en éosine, le moyen de résoudre cette difficulté.

Quand il s'agit de rechercher le brome, en l'absence d'iodures, on le convertit d'abord en bromure alcalin, par ébullition ou calcination avec une proportion convenable de carbonate de sodium. Le bromure de sodium ainsi formé est dissous dans un minimum d'eau distillée.

A une goutte de cette solution, placée dans une petite capsule de porcelaine, on ajoute une gouttelette d'une solution aqueuse au 0,0001 (1) de fluorescéine pure. On acidule ensuite par un minimum d'acide acétique cristallisable, on instille une goutte d'hypochlorite de soude, et finalement une goutte de soude caustique en solution concentrée. Si

---

(1) On facilite la dissolution de la fluorescéine en la dissolvant d'abord dans un peu d'alcool. On étend ensuite d'eau distillée et on filtre.

la liqueur examinée contenait un bromure, il se produit une belle coloration rose, due à la formation du dérivé sodique de l'éosine.

Comme il est facile de le comprendre, la réaction consiste en une mise en liberté d'acide bromhydrique, lequel est immédiatement oxydé par l'acide hypochloreux. Le brome naissant agit alors sur la fluorescéine et la convertit en éosine. Celle-ci se transforme en un sel rose sous l'influence d'un léger excès d'alcali.

Il est essentiel d'ajouter la soude caustique *immédiatement* après le chlorure décolorant, pour éviter que l'acide hypochloreux n'exerce une action destructive sur la matière colorante. Pour réaliser cette condition, on dépose la gouttelette de chlorure de soude dans le bec de la capsule, et on ne la laisse couler dans le mélange que quand on a préparé la baguette qui porte la soude caustique à son extrémité.

Il faut éviter aussi d'employer trop de fluorescéine, car la couleur verte de son dérivé sodique pourrait masquer la coloration rose, si la proportion de brome était par trop minime.

Les chlorures alcalins, soumis à ce traitement, ne donnent lieu à aucune coloration spéciale.

Les iodures produisent une couleur vert-orange qu'il est fort aisé de distinguer de celle que fournissent les bromures. Il suffit d'avoir une seule fois comparé les deux colorations pour ne jamais s'y tromper. Si la concentration de la solution d'iodures est forte, il peut se produire transitoirement de l'iode libre, qui colore le mélange en brun ; mais cette nuance disparaît dès qu'on ajoute la soude caustique.

Le dérivé sodique de l'éosine, examiné par transpa-

rence, offre une fluorescence verdâtre, contre laquelle on se met en garde en opérant dans une capsule de porcelaine.

On pourrait remplacer l'acide acétique par des acides minéraux; on pourrait se servir d'autres agents oxydants à la place de l'hypochlorite de soude. De nombreux essais m'ont démontré que tantôt il se produit des réactions secondaires, comme c'est le cas lorsqu'on a recours à l'acide nitrique, ou que l'oxydation est moins régulière, par exemple quand on emploie l'eau oxygénée.

La réaction que je viens de décrire est extrêmement sensible; on peut la produire avec une seule goutte de solution de bromure de potassium au 0,0001. Elle réussit encore avec un dixième de centimètre cube d'eau contenant un cent millième de ce sel, ce qui correspond à un millième de milligramme de bromure de potassium. C'est surtout à ces degrés de dilution extrême qu'il importe de ne pas employer trop de fluorescéine ou de chlorure décolorant.

La grande sensibilité de la réaction fait qu'il est nécessaire d'avoir à sa disposition des réactifs rigoureusement purs et des appareils bien propres.

Les réactifs doivent être essayés; l'acide acétique est généralement pur; il est d'ailleurs facile à purifier. L'acide glacial présente naturellement plus de garanties sous ce rapport.

La soude contient souvent du brome. Je me suis servi dans mes expériences de soude faite à l'aide de sodium, les autres soudes que j'avais à ma disposition n'étant pas exemptes de brome.

Le chlorure de chaux étant un produit sur la pureté duquel on ne peut pas compter, a été remplacé dans mes expériences par du chlorure de soude.

Ce qu'il y a de mieux à faire pour obtenir ce réactif à l'état de pureté, c'est de le préparer soi-même en partant de matériaux purs. Pour débarrasser le chlore gazeux du brome qu'il pourrait contenir, on laisse marcher l'appareil à chlore pendant quelque temps; le brome se dégage le premier.

C'est en opérant de la manière indiquée plus haut et à l'aide de réactifs rigoureusement vérifiés, que j'ai pu établir la présence du brome dans le produit pathologique qui avait été soumis à mon examen.

Recherche du brome en présence de l'iode.

L'iode se reconnaît facilement à la coloration bleue qu'il communique à l'empois d'amidon. Il sera donc toujours aisé de déceler sa présence.

Si les iodures, traités par la méthode exposée ci-dessus, ne communiquent pas à la fluorescéine une coloration qui puisse les faire confondre avec les bromures, ils empêchent parfois la coloration rose des bromures de se manifester d'une façon nette.

Tant que la quantité d'iodures est faible par rapport à la quantité de bromures, leur présence n'est pas gênante.

C'est ainsi que j'ai pu démontrer la présence du brome dans l'eau de mer, sans faire subir à celle-ci de traitement préalable.

Mais si l'iode apparaît en fortes proportions, si, par exemple, il y a autant d'iode que de brome, les réactions ne sont plus aussi nettes.

A fortiori, quand l'iode est prédominant, la réaction du brome devient de plus en plus difficile à saisir.

Il faut donc, dans ces cas, par exemple s'il s'agissait de démontrer la présence du brome dans un iodure, se débarrasser de l'iode. On arrive à ce résultat en précipitant l'iode à l'état d'iodure cuivreux ; ce sel est très peu soluble dans l'eau, et la quantité d'iode qui reste en solution est insuffisante pour amener des perturbations dans la réaction du brome.

On précipitera donc l'iode par la méthode bien connue, consistant à traiter le liquide à analyser par un mélange à équivalents égaux de sulfate de cuivre et de sulfate ferreux.

Il faut alors se débarrasser de l'excès de sulfate de cuivre et de sulfate ferreux ainsi que du sulfate ferrique formé. Comme cette opération est d'autant plus désagréable que la quantité de cuivre et de fer en excès est plus forte, il sera avantageux, dans les cas où l'on connaît approximativement la teneur de l'échantillon en iode, (recherche du brome dans les iodures) de se servir d'une solution titrée de sulfate de cuivre et de sulfate ferreux.

On connaît l'équivalent de l'iode par rapport au cuivre, par conséquent on n'ajoutera de la solution cuivrique que ce qui est nécessaire pour précipiter tout l'iode.

La précipitation de l'iodure cuivreux faite, on filtre, on précipite à chaud par la soude caustique le cuivre et le fer restés en solution. On obtient ainsi un précipité d'oxyde cuivrique et d'oxyde ferroso-ferrique qui se dépose rapidement.

Il sera avantageux de concentrer la solution contenant les bromures et les chlorures, surtout si la quantité présumée de brome est faible (présence des bromures dans les iodures). On opère ensuite comme il a été dit plus haut.

J'ai pris comme limite de mes essais une solution contenant au litre 10 grammes d'iodure de potassium et 2 centigrammes de bromure de potassium. Dans un tel liquide je suis parvenu à démontrer parfaitement la présence du brome.

Dans les cas où l'on voudrait rechercher les trois halogènes l'un à côté de l'autre, on suivrait la méthode habituelle. Après élimination de l'iode (1), reconnu par un des procédés généralement en usage, on aurait recours à la fluorescéine pour rechercher le brome dans la solution pouvant contenir les chlorures et les bromures.

Le chlore serait décelé par la distillation du produit de l'évaporation de la solution avec du bichromate de potassium et de l'acide sulfurique.

Si la matière à analyser contenait de l'ammoniaque, il faudrait s'en débarrasser en faisant bouillir au préalable la solution avec de la soude caustique, pour éviter les réactions perturbatrices de la part des halogènes sur les sels ammoniacaux.

Je crois que le procédé, tel que je viens de le décrire, pourra rendre dans maint cas de réels services. En particulier, dans les recherches de chimie physiologique et pathologique, on peut avoir à rechercher la présence du brome dans des liquides qui n'en contiennent que des traces; la grande sensibilité de la réaction permettra de le déceler.

---

(1) On pourrait espérer reconnaitre l'iode par le précipité d'iodure cuivreux, mais cette réaction n'est pas assez sensible, comme j'ai pu m'en assurer.

Sur les ombilics dans les surfaces du second degré ; par Clément Servais, répétiteur à l'Université de Gand (*).

§ I.

1. Appellons ombilic d'une surface du second ordre un point A où le plan tangent à la surface est parallèle à une section circulaire. Par ce point, nous pouvons faire passer une autre section circulaire située sur une sphère ω tangente à la quadrique au point A. Par ce point menons un plan quelconque rencontrant la surface suivant une conique et la sphère suivant un cercle ; ces deux courbes seront tangentes au point A et n'auront qu'un seul autre point commun H, qui est le second point d'intersection de la section circulaire avec le plan sécant. Le cercle est donc osculateur à la conique au point A, et AH est la corde de courbure. Donc *en un ombilic d'une quadrique, le lieu des centres de courbure de toutes les sections planes est une sphère tangente à la surface au point* A ; *son rayon vaut la moitié du rayon de la sphère* ω ; *le lieu des extrémités des cordes de courbure est la section circulaire passant par l'ombilic ; toutes les sections normales ont même rayon de courbure.*

2. Au point A, décrivons une sphère ω_1 tangente à la

(*) Voir notre brochure : *Sur les transformations birationnelles quadratiques.* Hoste, 1888.

quadrique et dont le rayon soit double de celui de la sphère ω. Un rayon issu du point A rencontre cette sphère au point B et la quadrique au point C; cherchons le lieu du point D tel que

$$(ABCD) = -1.$$

Soit N le point où la normale au point A rencontre la surface. Le plan mené par le point C et la normale rencontre la quadrique suivant une conique; la sphère ω_1 suivant un cercle tangent à la conique et dont le rayon est double du rayon de courbure de la conique; et la section circulaire suivant une droite AH, qui est la corde de courbure. La transformée birationnelle quadratique de cette conique, définie par la relation $(ABCD) = -1$, sera donc une droite parallèle à AH (*Mathesis*, t. VIII, p. 29), et rencontrant la normale au point fixe N', correspondant du point N. Donc *le lieu* (D) *est un plan parallèle à la section circulaire passant par l'ombilic* A. *La surface est un ellipsoïde, un hyperboloïde à deux nappes ou un paraboloïde elliptique, suivant que le lieu* (D) *ne rencontre pas la sphère de courbure* ω, *la coupe ou lui est tangent.*

3. Cette propriété nous donne la construction d'une quadrique, déterminée par un ombilic A, le plan tangent et le rayon de courbure en ce point, et par trois autres points. On décrit la sphère ω_1 et on détermine le lieu (D). Le point de la surface situé sur une droite issue du point A, est le conjugué par rapport à la sphère ω_1 du point de rencontre de cette droite avec le lieu (D).

Par un point B de la surface menons une droite quelconque, et cherchons le point où elle rencontre de nouveau la surface. Soit H le point d'intersection de la

sécante avec le lieu (D), β celui de AB avec la sphère ω_1, δ celui de Hβ avec la sphère ω_1. La droite Aδ rencontre la sécante BH au point cherché X. Le plan tangent au point B de la surface est déterminé par la droite C, suivant laquelle le plan tangent à la sphère ω_1 au point β rencontre le lieu (D).

D'après ce qui précède, on trouve facilement la construction d'une quadrique donnée par deux points A et B et les plans tangents en ces points, sachant que A est un ombilic et connaissant le rayon de courbure en ce point.

4. *Si, en un ombilic* A *d'une quadrique, on décrit une sphère* ω_1 *tangente, dont le rayon soit égal au diamètre de la sphère de courbure, le pôle* P, *par rapport à la sphère* ω_1 *du plan* (D) *de l'intersection de cette sphère et de la surface, est situé sur la surface.*

En effet, soient p et a les points de rencontre de la droite AP avec (D) et ω_1; on a :

$$(Aa\,Pp) = -1.$$

5. Propriété du lieu (D). *Les traces sur le plan tangent au point* A, *du plan* (D) *et du plan tangent au point* N *de la normale en* A, *sont symétriques par rapport à l'ombilic.*

En effet, si l'on mène un plan par la normale, les traces sur le plan tangent en A, des intersections du plan sécant avec le plan (D) et le plan tangent en N, sont symétriques par rapport à A (*loc. cit.*, p. 29). Cette propriété rend évidents les théorèmes suivants :

Le plan tangent en un ombilic A *d'un hyperboloïde à deux nappes, rencontre, suivant deux droites symétriques par rapport à* A, *le plan tangent à la surface au point* N *et le plan de l'intersection de la sphère de courbure, avec*

un cône parallèle au cône asymptote et ayant pour sommet l'ombilic.

Le plan tangent en un ombilic A *d'un paraboloïde elliptique rencontre, suivant deux droites symétriques par rapport à* A, *le plan tangent à la surface au point* N *et le plan tangent à la sphère de courbure au point où elle est coupée par une parallèle menée de* A *à l'axe du paraboloïde.*

6. Nous avons vu (n° 2) que si, en un ombilic A, on mène une section normale quelconque, et qu'on prenne les conjugués harmoniques des points de la section, par rapport à un cercle tangent en A et dont le rayon est égal au diamètre du cercle osculateur en ce point, on obtient une droite qui décrit un plan. Cherchons quelle serait la surface décrite par cette droite, si le point A était un point quelconque de la surface. Prenons pour axes des coordonnées la normale au point A et les parallèles aux traces des sections principales sur le plan tangent en ce point. Soit

$$\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + \frac{z}{\gamma} = 1$$

l'équation du plan tangent au point N, et

$$y = x \operatorname{tg} \theta$$

l'équation du plan ZAY' d'une section normale.

L'intersection de ces deux plans a pour équations :

$$\frac{x}{\cos\theta} = \frac{y}{\sin\theta} = -\frac{z-\gamma}{\gamma\left(\frac{\cos\theta}{\alpha} + \frac{\sin\theta}{\beta}\right)} \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

La génératrice de la surface cherchée sera tangente

à la conique (C), transformée de la droite représentée par les équations (1); car cette droite est tangente à la section normale. De plus, le point de contact sera le point N′ correspondant du point N. Si l'on rapporte la droite (1) aux axes AZ et AY′, son équation sera

$$Ay' + z - \gamma = 0,$$

dans laquelle

$$A = \gamma\left(\frac{\cos\theta}{\alpha} + \frac{\sin\theta}{\beta}\right);$$

en coordonnées polaires, l'équation sera

$$\rho = \frac{\gamma}{A\cos\omega + \sin\omega}.$$

Soit R le rayon de courbure de la section et ρ_1 le rayon vecteur de la conique (C); on aura

$$\frac{2}{4R\sin\omega} = \frac{1}{\rho} + \frac{1}{\rho_1}$$

donc l'équation de la conique (C) est

$$\frac{1}{\rho_1} = \frac{\gamma - 2AR\cos\omega\sin\omega - 2R\sin^2\omega}{2R\gamma\sin\omega},$$

ou

$$1 = \frac{(z^2 + y^2)\gamma - 2ARy'z - 2Rz^2}{2R\gamma z}.$$

Les coordonnées du point N′ étant

$$y' = 0, \qquad z = \frac{2R\gamma}{\gamma - 2R},$$

l'équation de la tangente à la conique (C) en ce point sera

$$z - \frac{2R\gamma'}{\gamma - 2R} = \frac{2AR}{\gamma - 2R} y'.$$

Par conséquent, les équations de la génératrice sont

$$z - \frac{2R\gamma}{\gamma - 2R} = \frac{2AR}{\gamma - 2R} \frac{x}{\cos\theta}, \quad y = x \operatorname{tg}\theta.$$

Pour avoir l'équation de la surface, il suffit d'éliminer θ entre ces équations. On a

$$\frac{1}{R} = \frac{\cos^2\theta}{Rp} + \frac{\sin^2\theta}{Rp'} = \left(\frac{x^2}{Rp} + \frac{y^2}{Rp'}\right) \frac{1}{x^2 + y^2},$$

Rp et Rp' désignant les rayons de courbure principaux de la surface du second ordre. Donc l'équation cherchée est

$$z\left[\gamma\left(\frac{x^2}{Rp} + \frac{y^2}{Rp'}\right) - 2(x^2 + y^2)\right] = 2\gamma(x^2 + y^2)\left(\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + 1\right).$$

La surface est donc du troisième ordre.

Si le point A est un sommet, $\alpha = 0$, $\beta = 0$, l'équation devient

$$\frac{x^2}{2Rp} + \frac{y^2}{2Rp'} = (x^2 + y^2)\left(\frac{1}{z} + \frac{1}{\gamma}\right);$$

et, dans le cas d'un ombilic,

$$\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + 1 = z\frac{\gamma - 2R}{2R\gamma}.$$

En rapprochant cette équation de la suivante

$$\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} + \frac{z}{\gamma} = 1,$$

on retrouve le théorème n° 5.

§ II.

1. Soit M un point quelconque d'une section normale au point A. Le lieu (M′) du point de rencontre M′ de MN avec la perpendiculaire élevée au point A sur AM sera une droite parallèle à la corde de courbure de la section (*loc cit.*, p. 35). Cette droite coupe AN en un point fixe S. En effet, soit E le pied de la perpendiculaire menée de A sur (M′); NE coupe la parallèle menée de A à (M′) au point F, qui est l'extrémité de la corde de courbure de la section au point A. Au point F, élevons sur AF une perpendiculaire rencontrant AN en G; AG est le double du rayon de courbure des sections normales au point A. On a

$$\frac{AG}{AN} = \frac{EF}{NE} = \frac{AS}{NS};$$

donc le point S est fixe et la droite (M′) décrit un plan parallèle à la section circulaire passant par A. On a donc la propriété : *Soit* A *un ombilic d'une quadrique,* N *le point où la normale en* A *coupe la surface,* M *un point quelconque de la surface; le lieu du point de rencontre* M′ *de la droite* MN *avec la perpendiculaire élevée au point* A *sur* AM *est un plan parallèle à la section circulaire passant par l'ombilic.*

2. Sur AN comme diamètre, décrivons une sphère que le plan lieu du point M′ coupe suivant un cercle. Le cône ayant ce cercle pour base et le point N pour sommet est parallèle au cône asymptote. Les positions relatives du plan M′ et de la sphère (AN) permettent donc de distinguer la nature de la surface.

3. On déduit de ce qui précède la construction d'une quadrique déterminée par l'ombilic A, l'extrémité N de la corde normale en ce point et par trois points quelconques. On détermine le plan (M′) et l'on peut construire la surface par point. Ce plan rencontre AN au point S, et la proportion

$$\frac{AG}{AN} = \frac{AS}{NS}$$

fait connaître AG, ou le diamètre du cercle osculateur des sections normales.

4. La transformée d'une section normale est la droite suivant laquelle le plan (M′) coupe le plan de la section; on voit aisément, en cherchant le point infiniment voisin du point N, que la tangente à la section en ce point passe par le point de rencontre K de la tangente au point A avec la transformée. Donc le plan tangent au point N de la quadrique passe par l'intersection du plan tangent au point A et du plan (M′). Par conséquent, *l'intersection des plans tangents aux extrémités de la corde normale en un ombilic d'une quadrique, est parallèle à l'axe de la surface par lequel passent les sections circulaires réelles.*

5. Dans le cas du paraboloïde, le plan (M′) est tangent à la sphère décrite sur AN comme diamètre; on peut donc énoncer le théorème suivant : *En un ombilic* A *d'un paraboloïde elliptique, on décrit une sphère sur la corde normale* AN *comme diamètre; et par l'intersection des plans tangents à la surface aux points* A *et* N, *on mène un plan tangent à la sphère. Ce plan est parallèle aux sections circulaires, et la droite qui joint son point de contact au point* N *est parallèle à l'axe du paraboloïde.*

§ III.

1. Si l'on transforme le théorème du n° 2, § I, par les polaires réciproques, la sphère ω_1 étant la sphère directrice, on obtient le théorème suivant :

En un ombilic A *d'une quadrique, on décrit une sphère sur le rayon de courbure comme diamètre, et par une droite quelconque du plan* a *tangent en* A, *on mène deux plans* b *et* c *tangents à la sphère et à la quadrique ; le plan* d *tel que*

$$(abcd) = -1$$

passe par un point fixe O.

Il suffit évidemment de faire voir que les sections normales au point A de la nouvelle quadrique ont pour centre de courbure en ce point l'extrémité α du diamètre Aα de la sphère ω_1. Or la sphère ω a pour polaire réciproque un paraboloïde de révolution ayant pour foyer le centre de la sphère ω_1. Le centre de courbure des sections normales au point A de ce paraboloïde est donc α ; mais ces dernières ont un contact du second ordre avec celles de la nouvelle quadrique ; le théorème est donc démontré.

2. Cette propriété montre qu'une quadrique est déterminée par un ombilic A, le plan tangent et le rayon de courbure en ce point et par trois plans tangents. Car ces données permettent de déterminer le point O et ensuite autant de plans tangents à la surface qu'on le veut. Pour avoir le point de contact d'un de ces plans tangents, on remarquera que les points de contact de deux plans

correspondants b et c, tangents l'un à la sphère l'autre à la surface, sont en ligne droite avec le point O. En particulier : *le point* O, *le centre de courbure au point* A, *et le point* A′, *diamétralement opposé au point* A *sur la surface, sont situés sur une même ligne droite.*

Si on appelle B et C les points de contact des plans b et c, Z le point où la droite BC rencontre le plan a, on a

$$(OCBZ) = -1 \quad \text{ou} \quad (OZBC) = \tfrac{1}{2}.$$

On voit donc que *la quadrique est la transformée homologique de la sphère* ω_1, *le point* O *et le plan tangent en* A *étant le centre et le plan d'homologie.* Cette propriété permet de construire la surface par point, et de reconnaître la nature de cette surface; car les points de la première figure, qui dans l'homologie ont leurs correspondants à l'infini, sont situés dans le plan a' symétrique du plan a par rapport au point O. En particulier, *dans un paraboloïde elliptique, le point* O *est situé dans le plan mené perpendiculairement au milieu du rayon de courbure.*

3. *Le plan polaire du point* O *par rapport à la sphère* ω_1 *est tangent à la quadrique, et son point de contact est situé sur* AO.

Cette propriété résulte clairement de ce qui a été dit plus haut.

4. *Le point* O *est le sommet d'un cône circonscrit à la quadrique et à la sphère* ω_1.

En effet, si le plan c tangent à la quadrique passe par O, les deux plans c et d coïncident, et comme $(abcd) = -1$, b doit aussi coïncider avec c.

§ IV.

THÉORÈME DE MEUSNIER. — Si, en un point d'une surface, on mène une section normale et une section oblique ayant même tangente en ce point, le rayon de courbure de la section oblique est la projection du rayon de courbure de la section normale sur le plan de la section oblique.

Considérons une sphère ω tangente à une quadrique S au point A et dont le rayon soit égal au rayon de courbure d'une section normale de S en ce point. On a vu que le point A, la sphère ω et trois points quelconques B, C, D déterminent une quadrique S_1, dont le point A est un ombilic et a la sphère de courbure en ce point. Prenons les points B et C sur la section normale; cette dernière appartiendra à la quadrique S_1. Les deux surfaces S et S_1 se couperont donc suivant deux courbes du second degré passant toutes deux par le point A; car S et S_1 sont tangentes en ce point. Menons un plan quelconque par la tangente à la section normale au point A; il coupe S et S_1 suivant deux coniques tangentes au point A et passant par le point K, où le plan coupe la seconde courbe d'intersection des surfaces S et S_1. Ces deux coniques ayant même centre de courbure au point A (*), le théorème est démontré pour les quadriques.

Soit une surface quelconque; en un point A de cette surface on considère une section normale et une section

---

(*) Les deux coniques pourraient avoir un double contact suivant la corde AK, mais alors le plan sécant serait le plan de la seconde intersection et les intersections de S et S_1 seraient tangentes. Ce cas est examiné dans la remarque.

oblique ayant même tangente en ce point. Deux points quelconques pris dans le plan de la section normale déterminent une conique ayant un contact du second ordre avec cette section au point A ; de même pour la section oblique. Par ces deux coniques on peut faire passer une quadrique tangente à la surface au point A. Le théorème est donc vrai pour une surface quelconque.

Remarque. — Notre démonstration suppose que les intersections de S et S_1 ne sont pas tangentes en A. Si cela arrivait, indépendamment de la position du point D, le théorème serait évident.

§ V.

Extension des résultats précédents.

1. Soient A, B, C, trois points d'une conique tels que AB = AC, O le point diamétralement opposé au point A sur le cercle ω circonscrit au triangle ABC. Du point O comme centre avec OB pour rayon décrivons un cercle (O) rencontrant la conique aux points D et E; si F est le quatrième point d'intersection du cercle ω avec la conique, AF est parallèle à DE. Donc la conique considérée est la transformée birationnelle quadratique de première espèce de la droite DE, A étant le pôle et le cercle (O) la conique fondamentale de la transformation. Par conséquent, une sécante issue du point A rencontre le cercle (O), la conique et la droite DE, respectivement aux points M, M', N, N', tels que

$$(MM'NN') = -1.$$

2. Soient G et H les points de rencontre de la droite DE

et du cercle ω; les droites AG et AH sont parallèles aux asymptotes. La parallèle menée par le point A à la droite BC, rencontre la conique et la droite DE aux points S et S′ conjugués par rapport au cercle (O); donc

$$\overline{AS}.\overline{AS'} = \overline{AB}^2.$$

Si I est le point de rencontre des droites DE et BC, AI est la tangente à la conique au point A. On peut donc énoncer la propriété suivante : *soient trois points* A, B, C *d'une hyperbole, tels que* AB = AC, *et* GH *la corde interceptée dans le cercle* (ABC), *par les parallèles aux asymptotes menées par* A; *les deux droites* GH *et* BC *sont également inclinées sur les axes de la courbe, et leur point d'intersection est situé sur la tangente au point* A. *La parallèle à* BC *menée par le point* A *rencontre* GH *et la courbe aux points* S′ *et* S, *tels que*

$$\overline{AS}.\overline{AS'} = \overline{AB}^2.$$

Les points de rencontre des droites BC *et* GH *avec la courbe sont situés sur un cercle ayant son centre au point diamétralement opposé à* A *sur le cercle* (ABC).

3. Si la conique est une parabole, la droite DE est tangente au cercle ω au point J, et la droite AJ est parallèle à l'axe de la parabole. Donc, *si trois points* A, B, C *d'une parabole sont tels que* AB = BC, *la tangente au point* A *rencontre la droite* BC *en un point* I, *tel que l'une des tangentes menées de ce point au cercle* (ABC) *a son point de contact sur le diamètre de la parabole relatif au point* A.

4. De ce qui précède résultent les propriétés suivantes des quadriques : *soit une section circulaire* (BC) *d'un*

hyperboloïde à deux nappes, A *un point de la surface à égale distance des points de la section ;* ω *la sphère passant par* A *et par* (BC). *Le cône parallèle au cône asymptote ayant pour sommet le point* A, *rencontre la sphère* ω *suivant un cercle dont le plan* π *passe par l'intersection du plan* (BC) *et du plan tangent à la surface au point* A. *Le plan* (AS), *parallèle à* (BC), *rencontre la surface suivant un cercle, qui est la transformée par inversion de l'intersection du plan* π *avec ce plan. La sphère* (O) *passant par les sections circulaires situées dans les plans* (BC) *et* π, *a son centre au point diamétralement opposé à* A *sur la sphère* ω. *Une sécante, issue du point* A, *rencontre la sphère* (O), *la surface et le plan* π *aux points* M, M′, N, N′, *tels que*

$$(MM'NN') = -1.$$

Si la surface est un paraboloïde elliptique, l'un des plans tangents menés à la sphère ω, *par l'intersection du plan tangent en* A *avec le plan* (BC), *a son point de contact sur le diamètre du paraboloïde relatif au point* A.

§ VI.

1. Soient ω et N les points de rencontre de la normale au point A d'une hyperbole, avec le cercle de courbure en ce point et la courbe; A_1 le symétrique de A par rapport à ω; N′ le conjugué harmonique de N par rapport aux points A et A_1; N′BC une parallèle à la corde de courbure en A, les points B et C étant situés sur le cercle de courbure en ce point A. On sait (*loc. cit.*, p. 29) que les droites AB et AC sont parallèles aux asymptotes.

Appelons ρ le rayon de courbure A, N la corde normale AN, α et β les angles que la normale Aω fait avec les droites AB et AC. On a

$$\frac{1}{2\rho} = \frac{1}{AN'} - \frac{1}{N'},$$

d'où

$$\frac{2\rho}{N} = \frac{\omega N'}{AN'} = -\frac{CN'.BN'}{AN'.AN'} = -\frac{\sin\alpha.\sin\beta}{\sin ACN'.\sin ABN'},$$

donc

$$\frac{2\rho}{N} = -\operatorname{tg}\alpha.\operatorname{tg}\beta. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Le rapport du diamètre du cercle osculateur à la corde normale en un point d'une hyperbole est égal, en valeur absolue, au produit des tangentes des angles que la normale fait avec les asymptotes.

Le rapport du diamètre du cercle osculateur à la corde normale, en un point d'une parabole, est égal au carré de la tangente de l'angle que la normale fait avec l'axe.

2. Au point N élevons une perpendiculaire sur AN rencontrant AB et AC aux points I et K ; on a

$$NI = N\operatorname{tg}\alpha, \qquad NK = N\operatorname{tg}\beta,$$

d'où

$$NI.NK = 2\rho.N;$$

par conséquent, *si par un point* A *d'une hyperbole on mène des parallèles aux asymptotes, et par l'extrémité* N *de la corde normale, une parallèle à la tangente au point* A, *rencontrant les parallèles aux asymptotes aux points* I *et* K, *le cercle* (AIK) *coupe* AN *en un point* S *tel que* NS *est égal au diamètre du cercle osculateur au point* A.

Si par un point A *d'une parabole on mène une parallèle à l'axe, rencontrant au point* K *une parallèle à la tangente en* A *menée par l'extrémité* N *de la corde normale ; la perpendiculaire élevée en ce point* K *sur* AK *coupe* AN *en un point* S, *tel que* NS *est égal au diamètre du cercle osculateur au point* A.

3. Menons par le point A une sécante quelconque faisant avec AN un angle χ et rencontrant la droite BC, le cercle décrit sur AA_1 comme diamètre et la conique, respectivement aux points S', A_2, S ; appelons φ l'angle de courbure et de la normale, on a

$$\frac{2}{AA_2} = \frac{1}{AS} + \frac{1}{AS'},$$

$$AA_2 = 4\rho \cos\chi, \quad \frac{AS'}{AN'} = \frac{\sin\varphi}{\sin(\varphi + \chi)}, \quad \frac{AN'}{1} = \frac{1}{2d} - \frac{1}{N};$$

Donc

$$\frac{1}{2\rho\cos\chi} = \frac{\sin(\varphi+\chi)}{\sin\varphi}\left(\frac{1}{2\rho} - \frac{1}{N}\right) + \frac{1}{AS}$$

et en posant $AS = N_1$ on obtient la formule

$$\frac{\sin\varphi}{N_1} = \frac{\sin(\varphi+\chi)}{N} - \operatorname{tg}\chi\,\frac{\cos(\varphi+\chi)}{2\rho}. \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

Conséquences. — I. *En un point d'une conique, on a, entre le rayon de courbure, la corde normale et le diamètre* 2a', *la relation*

$$\frac{\sin\varphi}{2a'} = \frac{\sin(\varphi+\chi)}{N} - \operatorname{tg}\chi\,\frac{\cos(\varphi+\chi)}{2\rho}.$$

II. Si l'on prend pour sécante la droite AB, le point S est à l'infini et la formule (2) devient

$$\frac{2\rho}{N} = \frac{\operatorname{tg}\alpha}{\operatorname{tg}(\varphi+\alpha)}. \quad \ldots\ldots\ldots (3)$$

4. Des formules (1) et (3), on déduit

$$\operatorname{tg}(\varphi+\alpha) = -\operatorname{cotg}\beta,$$

d'où

$$\varphi+\alpha = \frac{\pi}{2}+\beta.$$

Donc *l'angle que la corde de courbure fait avec la normale, en un point d'une hyperbole, est le complément de la différence des angles que cette normale fait avec les asymptotes.*

L'angle que la corde de courbure fait avec la normale, en un point d'une parabole, est le complément du double de l'angle que la normale fait avec l'axe de la courbe.

COROLLAIRE. — *Le cercle ayant pour diamètre la corde normale* AN *en un point* A *d'une parabole rencontre la courbe en un point* M ; *si le centre de courbure au point* A *se trouve au quart de la corde normale, la bissectrice de l'angle* MAN *est parallèle à l'axe.*

5. On a

$$-\frac{1}{2\rho} = \frac{1}{A_1N'} + \frac{1}{A_1N};$$

la perpendiculaire élevée au point A_1 sur la droite AA_1 rencontre BC au point T; on sait que NT est la tangente

à la conique au point N (*loc. cit.*). Appelons ψ l'angle que cette tangente fait avec la normale au point A ; on aura

$$A_1N' = -A_1T\cot g\varphi = -A_1N\frac{\operatorname{tg}\psi}{\operatorname{tg}\varphi};$$

donc

$$-\frac{1}{2\rho} = -\frac{1}{A_1N}\left(\frac{\operatorname{tg}\varphi}{\operatorname{tg}\psi} - 1\right) = -\frac{1}{A_1A + AN}\frac{\operatorname{tg}\varphi - \operatorname{tg}\psi}{\operatorname{tg}\psi}$$

ou

$$\frac{2\rho}{N} = \frac{\operatorname{tg}\psi}{\operatorname{tg}\varphi + \operatorname{tg}\psi}. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (4)$$

6. Appelons θ l'angle des asymptotes; on a

$$\frac{2\rho}{N} = \frac{\omega N'}{AN'}, \qquad ON'\sin\varphi = -\rho\cos\theta,$$

donc

$$\frac{2\rho}{N} = \frac{-\rho + \rho\dfrac{\cos\theta}{\sin\varphi}}{\rho + \rho\dfrac{\cos\theta}{\sin\varphi}}$$

ou

$$\frac{2\rho}{N} = -\frac{\sin\varphi - \cos\theta}{\sin\varphi + \cos\theta}\,(*). \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (5)$$

7. Des formules (4) et (5), on déduit

$$2\operatorname{tg}\psi = -\frac{\sin\varphi - \cos\theta}{\cos\varphi}.$$

(*) La formule (5) nous a été communiquée par M. A. Demoulin, élève à l'École normale des sciences.

Dans le cas de l'hyperbole équilatère,

$$2\,\mathrm{tg}\,\psi = -\,\mathrm{tg}\,\varphi\,;$$

et dans le cas de la parabole,

$$2\,\mathrm{tg}\,\psi = \mathrm{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}\right).$$

8. En un ombilic A d'une quadrique, si l'on mène une section normale quelconque, on a

$$\mathrm{tg}\,\alpha = \mathrm{C}\,\mathrm{tg}\,(\varphi + \alpha),$$
$$\sin\varphi = \mathrm{C}'\cos\theta,$$
$$\mathrm{tg}\,\psi = \mathrm{C}''\,\mathrm{tg}\,\varphi,$$

α, φ, ψ étant les angles que la normale à la surface en A fait respectivement avec une asymptote, la corde de courbure et la tangente à la section à l'extrémité de la normale; et θ étant l'angle des asymptotes de cette section.

Ces relations résultent des formules (1), (3), (4), (5), en remarquant que pour toute section normale ρ et N sont constants.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 6 mai 1889.

M. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Stecher, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, le baron Kervyn de Lettenhove, J. Thonissen, Félix Nève, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, Em. de Borchgrave, A. Wagener, P. Willems, G. Rolin-Jaequemyns, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch, C. de Harlez, L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, M. Philippson, *associés;* Alex. Henne, Gustave Frédérix, A. Van Weddingen, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

LL. MM. le Roi et la Reine font exprimer leurs regrets de ne pouvoir assister à la séance publique de la Classe.

Des regrets semblables sont exprimés de la part de LL. AA. RR. le Comte et la Comtesse de Flandre.

MM. les Ministres de l'Intérieur, de l'Agriculture et de la Guerre, et le Bureau de l'Académie de médecine remercient pour l'invitation qu'ils ont reçue.

M. le Ministre de l'Intérieur écrit en même temps qu'il se fera un véritable plaisir d'assister à la séance, à moins d'empêchement.

— Madame veuve J. Alberdingk Thijm remercie la Classe pour la lettre de condoléance qui lui a été adressée, au sujet de la mort de son mari.

— M. le Ministre de l'Intérieur envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, les ouvrages suivants :

1° *Woordenboek der nederlandsche taal*, tweede deel, derde aflevering;

2° *Bibliotheca Belgica*, livraisons 90-96; par F. Vander Haeghen;

3° *Le droit d'auteur, organe officiel du bureau de l'Union internationale pour la protection des œuvres littéraires et artistiques*, première année, 1888; seconde année, 1889, nos 1-4;

4° *Le code pénal de la voirie, des cours d'eau et du roulage;* par Loicq-Guermonprez. — Remerciements.

— Hommages d'ouvrages :

De Tiflis à Samarcande par le chemin de fer transcapien; par Jules Leclercq;

De l'enseignement de l'histoire et de la géographie en Hollande; par Paul Fredericq;

Quatre brochures sur des sujets divers d'archéologie; par le baron Alfred de Loë;

Un essai d'application de la symbolique comparée à l'architecture funéraire; par Adolphe Samyn;

A. *Code malais des successions et du mariage.* B. *Aperçu philologique sur les affinités de la langue malgache avec les autres idiomes;* par Aristide Marre (présentés par M. de Harlez);

Risposta alle osservazioni ed appunti della Civiltà cattolica sulla Cronologia Rivendicata; par Don Atto Paganelli. — Remerciements.

— L'Académie royale d'Amsterdam envoie le programme, pour l'année 1889, du concours de poésie latine fondé par Hœufft.

— La Société française d'archéologie, pour la conservation des monuments historiques, envoie le programme du congrès archéologique qui sera tenu à Evreux, du 2 au 9 juillet prochain.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen :

1° *Étude sur quelques paralysies d'origine psychique.* Essai de psychologie expérimentale. (Revision du texte soumis à l'Académie, le 5 novembre 1888); par A. Grafé, professeur à l'Athénée royal de Liège. — Commissaires : MM. Tiberghien, Van Weddingen et Léon Fredericq;

2° *Précis sur la physique des actions humaines;* par Maurice Buscalioni, au Caire. — Mêmes commissaires;

3° *Febronius et le Fébronianisme,* étude historique sur le mouvement réformateur provoqué dans l'église catholique au XVIII^e^ siècle, par Fébronius, c'est-à-dire J. N. de Hontheim, évêque suffragant de Trèves; par J. Kuntziger, professeur à l'Athénée royal de Liège. — Commissaires : MM. Wauters, de Laveleye et Lamy;

4° *Étude critique sur le Gesta Rerum Francorum;* par Godefroid Kurth, professeur à l'Université de Liège. — Commissaires : MM. Vanderkindere, Wauters et Bormans.

ÉLECTIONS.

La Classe procède aux élections pour les places vacantes.

Les résultats en seront proclamés dans la séance publique.

— M. Faider est réélu, par acclamation, délégué de la Classe des lettres auprès de la Commission administrative pour l'année 1889-1890.

JUGEMENT DES CONCOURS DE 1889.

Concours annuel de la Classe.

Première question.

Faire l'histoire des relations politiques du pays de Liège au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle avec la France, les Pays-Bas espagnols et les Pays-Bas autrichiens.

Reçu un mémoire portant pour devise :

Vrais Liégeois et neutraux.

Rapport de M. Alph. Le Roy, premier commissaire.

« Le mémoire dont j'ai mission de rendre compte à la Classe des lettres fait suite au travail de M. le professeur Lonchay couronné en 1887. L'auteur y traitait de l'attitude des souverains des Pays-Bas à l'égard de la principauté de Liège, dans le cours du XVI^e^ siècle; le nouveau concurrent reprend cette étude au point où son prédécesseur l'a laissée, pour ne s'arrêter qu'au moment suprême

qui vit disparaître de la carte de l'Europe, pour être annexé à la République française, un petit État justement fier de son indépendance millénaire. Recherches du plus haut intérêt, plus instructives encore dans cette seconde partie que dans la première, parce que, d'une part, elles soulèvent des questions d'une actualité brûlante, telles que celle de la neutralité des pays secondaires, et que, de l'autre, elles démontrent que les luttes de partis qui s'y livrent à l'intérieur ne sont que trop souvent l'effet des rivalités d'influence de voisins puissants. A ces deux points de vue, indépendamment de leur valeur historique, les pages que je viens de lire peuvent revendiquer, ce me semble, une très réelle importance.

L'ouvrage est divisé en sept chapitres, respectivement intitulés : la *neutralité* liégeoise, la *question* liégeoise, les *Grignoux* (La Ruelle), Louis XIV et Maximilien-Henri de Bavière, les dernières guerres de Louis XIV, la principauté de Liège et les Pays-Bas autrichiens, la fin d'une principauté. Chacune de ces sections forme un tout complet et laisse une impression nette dans l'esprit du lecteur, sans lui faire perdre de vue l'enchaînement général des événements. On sent que l'historien est maître de sa méthode et de son sujet : il possède l'art de synthétiser tout en laissant parler les faits, et il lui répugne de se mettre à la remorque de qui que ce soit. Abordant une période relativement peu connue, si ce n'est par des pamphlets qui reflètent plutôt les passions du jour que les secrets de la haute politique, il a compris que les écrivains qui les ont pris pour base de leurs récits, guidés par leurs sympathies, doivent être soumis à un contrôle sévère, et que les éléments de ce contrôle ne sauraient être fournis que par les documents diplomatiques. Les archives de Bruxelles et de Paris ont donc été consultées, les premières pour ce qui

concerne les relations de l'Espagne avec Liège, les secondes au point de vue de l'intervention de Richelieu et de Louis XIV dans les affaires liégeoises. La moisson a été abondante ; elle ne l'a pas été moins pour le XVIII^e^ siècle, grâce au dépouillement des archives de l'État à Liège.

Érard de la Marck avait signé en 1518 un traité d'alliance avec Charles-Quint ; en 1577, Gérard de Groesbeek proclama la neutralité liégeoise. Les temps étaient changés ; Gérard, en vertu des constitutions impériales, ne pouvait intervenir dans les querelles intestines qui désolaient alors les Pays-Bas ; en outre, il ne faisait, en rompant le pacte de Saint-Trond, qu'en revenir à une tradition déjà ancienne. En tout cas, l'attitude de Groesbeek plut aux Liégeois, qui en vinrent à ne plus séparer l'idée de leur neutralité de l'idée de leur indépendance.

Mais la neutralité, telle qu'on la concevait alors, répond-elle à la notion que s'en fait le droit moderne ? Ici l'auteur interrompt son exposé pour se livrer à une véritable dissertation, où il invoque tour à tour Arntz, Blüntschli, Westlake et M. Rolin-Jaequemyns. Je relève cette phrase qui résume le tout : « Une forte milice est le complé-
» ment indispensable, la garantie la plus sûre de la neu-
» tralité ; sans cela, cette institution n'est plus qu'un vain
» mot, et le pays imprudent qui a négligé de pourvoir à la
» défense de ses frontières risque, tôt ou tard, d'être la
» victime de son imprévoyance. » Il est donc nécessaire qu'un État neutre se mette en mesure de se faire respecter ; mais aussi doit-il s'abstenir de tout acte favorable à l'un des belligérants. Jusqu'où s'étend cette limite ? Au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle, les idées sur ce point étaient plus vagues qu'aujourd'hui. Ainsi les puissances qui reconnurent la neutralité liégeoise ne renoncèrent jamais au droit de faire passer leurs troupes, en temps de guerre,

par le territoire de la principauté. A vrai dire, cet inconvénient était inévitable, en présence de la situation géographique de Liège, de l'enchevêtrement et du morcellement des provinces limitrophes. Mais cet état de choses avait ses dangers, que l'auteur fait fort bien ressortir : tout ce qu'on pouvait attendre d'une neutralité fragile, c'était de n'être ni trop leurré ni trop maltraité.

Ernest de Bavière continua d'abord la politique de son prédécesseur ; mais dans l'affaire de la surprise de Huy par Héraugier, il fut secouru par les Espagnols, qui mirent naturellement un prix à leurs bons offices. Le traité de Saint-Trond reparut sur l'horizon ; l'évêque, ne voulant pas céder, louvoya, et son coadjuteur rechercha même l'amitié de Henri IV.

Les sympathies de Ferdinand pour l'Espagne se réveillèrent, en revanche, quand il fut sur le trône. Son attitude le rendit odieux aux Liégeois, du moins aux mécontents de la cité, qu'ils affectaient de qualifier de ville libre et *impériale*. Cette thèse a été reprise de nos jours, pour le dire en passant, par Ferd. Henaux, qui en a fait la base de son histoire de Liège. Bientôt les partis s'organisèrent : d'un côté les *Chiroux*, tenant pour le prince et pour l'Espagne ; de l'autre les *Grignoux*, appuyés par Richelieu, enchanté de trouver l'occasion d'intervenir dans les affaires liégeoises. Le cardinal envoya même un ambassadeur aux magistrats urbains, traitant de la sorte la cité en puissance indépendante, et se portant, en outre, défenseur de sa neutralité.

Sébastien La Ruelle, après Beeckman, chef des *Grignoux*, remplit tout le troisième chapitre, se dégageant d'ailleurs du cadre des faits généraux. L'auteur n'est pas favorable à ce personnage, alternativement porté aux nues et regardé comme une sorte de traître : aujourd'hui même il est difficile de parler de lui *sine irâ et studio* ; ce qu'il y a de plus

clair, c'est qu'il eut tort de chercher un point d'appui à l'étranger. Sa mort tragique lui a valu une auréole ; elle pâlit certainement aujourd'hui.

Un moment vint où la France, n'ayant plus besoin des Liégeois, abandonna ceux qui avaient compté sur elle. Alors il fallut céder. Ferdinand, qui avait quitté sa capitale, put y rentrer, pour céder bientôt la place à son neveu Maximilien-Henri, plus redoutable et plus hostile aux *Grignoux* que lui-même. Mais telle fut l'ironie du sort et telle fut la complication des machinations des grandes puissances, qu'un jour devait luire où le successeur de Ferdinand deviendrait l'allié de Louis XIV. Cette partie du mémoire est des plus intéressantes (chap. III et IV); c'est un chapitre de l'histoire générale de cette triste époque en même temps qu'une étude d'intérêt local. Je ne puis songer à l'analyser: quelques mots seulement, pour donner une idée de l'esprit qui anime l'auteur, sur le fameux règlement de 1684. Cédons la parole à notre historien: « Le règlement » de 1684 consolida l'autorité du prince, agrandit son » influence au sein des états. La plupart des règlements » antérieurs donnaient, dans les élections, la prépondé- » rance au parti populaire; celui-ci annihilait le rôle des » métiers, laissant la nomination des bourgmestres et des » conseillers presque tout entière au souverain. C'était » créer pour l'avenir une nouvelle source de difficultés. » S'il était sage de refréner une population indocile » en limitant ses prérogatives électorales, il était inique » et imprudent de la dépouiller d'une partie des privilèges » qui avaient fait sa gloire. OEuvre de réaction, le règle- » ment de 1684, si odieux aux Liégeois, sera le thème » ordinaire des déclamations patriotiques, et sa suppres- » sion deviendra le premier article du programme révo- » lutionnaire de 1789. »

Les historiens liégeois ne nous ont pas habitués à cette modération : lisez, par exemple, Villenfagne d'une part, Ferd. Henaux de l'autre. Pour celui-là, Maximilien fut un pacificateur, sachant tenir tête aux anarchistes ; aux yeux de celui-ci, ce fut un monstre implacable, le bourreau de son peuple.

Le chapitre V nous présente tour à tour Jean-Louis d'Elderen ayant déclaré la guerre à Louis XIV, ce qui lui vaut le bombardement de sa capitale, et Joseph-Clément de Bavière concluant au contraire une alliance avec le grand roi, puis, à la suite des vicissitudes de la guerre, Liège rentrant officiellement dans le cercle de Westphalie, avec faculté de traiter avec les puissances belligérantes de la neutralité de son territoire. Quant à Joseph-Clément, prince sans caractère et toujours besogneux, il ne sut montrer de l'énergie que pour combattre les jansénistes.

Lorsque la guerre de la succession d'Espagne eut abouti à la constitution des Pays-Bas autrichiens, Liège se trouva moins menacé que dans l'âge précédent. La France était épuisée et incapable pour un temps de renouer ses traditions militaires ; Versailles s'amusait, l'Europe respirait ; Liège, en particulier, ne redoutant plus les intrigues de ses voisins du sud, vivait dans un calme profond sous des princes d'ailleurs paisibles. Çà et là un nuage à l'horizon, comme lors de la guerre de 1735 entre la France et l'Autriche. Les Liégeois se déclarèrent neutres et se tirèrent d'embarras en autorisant le passage des troupes étrangères, moyennant indemnité. La situation se montra plus grave en 1740, à cause des exigences des Français, qui se mirent à marauder dans les campagnes et ne voulurent pas entendre parler de dédommagements. Les Autrichiens et les Allemands n'étaient pas plus accommodants. Bref, le pays fut rançonné, et si la fin de la guerre

de sept ans lui procura du repos, c'est que l'Europe était épuisée.

Le règlement de diverses questions territoriales et financières occupa les princes dans la seconde moitié du XVIII[e] siècle. Ici notre auteur a mis largement à profit les archives liégeoises, et il en a tiré de nombreux détails intéressant l'histoire de l'industrie et du commerce. On peut s'y rendre compte des idées économiques exagérées qui régnaient à cette époque dans les régions gouvernementales.

Le dernier chapitre résume à grands traits la révolution liégeoise, qui fut exactement le contre-pied de la révolution brabançonne. Ici les faits généraux sont connus de tout le monde, grâce au professeur Ad. Borgnet et à M. le chanoine Daris. Mais il est utile de remonter aux causes, et le mémoire ne s'en fait pas faute. L'influence de l'Autriche était presque nulle à Liège par le fait même du cabinet de Vienne, qui ne comprenait pas que l'amitié des populations de la Meuse pouvait singulièrement renforcer son pouvoir sur la rive gauche du Rhin. La France tira parti de cette politique malhabile, et bientôt son triomphe fut assuré. Rappelons en passant que la propagande des encyclopédistes y fut pour quelque chose : « une révolution intellectuelle annonce souvent une révolution sociale. »

L'indépendance de la principauté, quoi qu'il arrivât, était irrévocablement condamnée : la révolution liégeoise, dit très bien notre auteur, n'eut rien de liégeois ; elle fut toute française. Aussi la partie flamande du pays y resta-t-elle indifférente. Les *patriotes* s'exaltèrent pour des idées; ils ne réfléchirent pas aux conséquences de leur enthousiasme dévoyé. Jugeons-les cependant au point de vue de leur époque et non au point de vue de la nôtre. Leurs passions étaient incontestablement généreuses; peut-on les blâmer

d'avoir, dans les circonstances où ils se trouvèrent, rêvé d'un monde nouveau?

L'auteur conclut en ces termes : « En dépit des efforts » de nos princes, les provinces belgiques étaient restées » des États distincts. Par suite des maladresses de la cour » de Vienne, les Belges voyaient dans les Liégeois des » rivaux, pour ne pas dire des ennemis. La centralisation » française imposa aux vaincus les mêmes lois; la dureté » de l'oppression les força de supporter les mêmes souf- » frances : c'est de cette vie d'épreuves que sortit la natio- » nalité belge. Belges et Liégeois devinrent, enfin, les » citoyens d'un même pays et, le jour où la Belgique fut » détachée de la France, personne ne parla de lui enlever » l'ancien territoire épiscopal. Cette vieille enclave germa- » nique, perdue jadis dans les Pays-Bas, était devenue » une province belge, résultat que nul ne regrettera. La » logique, autant que les nécessités de la politique, » demandait cette transformation. La ci-devant princi- » pauté de Liège n'était plus allemande, elle n'était plus » française, elle resta belge. Le Liégeois eut, dès lors, une » patrie définitive, à laquelle il apporta ses admirables tra- » ditions de liberté, que des siècles de malheur n'avaient » pu détruire. »

Je n'ai pu, faute de loisir, donner qu'une idée très sommaire du mémoire qui vient faire suite au travail de M. Lonchay couronné en 1887; à peine même en ai-je indiqué les parties les plus intéressantes. Je laisse à mes savants confrères MM. Piot et Bormans le soin d'y insister, s'ils le jugent convenable. Pour moi, cette étude, pour la forme comme pour le fond, et eu égard à la haute impartialité qui caractérise son auteur, mérite d'être placée à côté de l'œuvre du lauréat prénommé. Je propose *la médaille d'or* et l'impression dans la collection de nos *Mémoires* in-8°. »

Rapport de M. Piot, deuxième commissaire.

« Je me rallie de tout point aux conclusions du rapport de mon savant confrère, M. Le Roy, concernant le mémoire en réponse à la première question du concours de 1889. Comme lui, j'apprécie la valeur scientifique de ce travail, qu'il a si bien analysé.

Je reconnais volontiers que l'auteur y a traité toutes les questions avec une grande impartialité, surtout celles relatives aux querelles des Chiroux et des Grignoux et du complot de Warfusée, épisodes intéressants, souvent travestis par les contemporains.

Les faits et gestes des évêques de Liège, leurs tendances et les efforts de la diplomatie française, sont examinés avec un soin tout particulier.

Ce mémoire prouve, une fois de plus, que l'historien consciencieux est obligé de consulter avant tout les documents d'une authenticité incontestable. Il ne suffit pas de faire un livre au moyen d'autres livres, qui souvent, l'auteur le démontre très bien, sont entachés de partialité, au point de devenir des pamphlets inspirés par la passion.

Il faut surtout passer en revue les correspondances officielles, les mémoires conservés dans nos dépôts publics. Seuls, ces documents permettent d'apprécier à leur juste valeur les hommes et les faits. J'ai pu le constater : l'auteur a scrupuleusement consulté les archives de Bruxelles, de Liège et de Paris. Il y a fait des recherches intelligentes. Sans s'attacher à des détails trop minutieux, il a pu tirer de ces documents un excellent parti pour traiter l'histoire des relations politiques du pays de Liège, aux XVII^e^ et XVIII^e^ siècles, avec la France, les Pays-Bas espagnols et les Pays-Bas autrichiens. »

—

Rapport de M. Bormans, troisième commissaire.

« Tout en déclarant qu'il laisse aux deux autres commissaires le soin d'approfondir l'examen de ce mémoire, notre savant confrère, M. Le Roy, l'a si bien et si complètement analysé, il en a donné une idée si nette et si juste, qu'il serait difficile de rien ajouter à son rapport. Tout au plus pourrait-on insister sur l'un ou l'autre point pour appuyer ses conclusions.

Au nombre des difficultés que présentait la question, il en était deux particulièrement sérieuses. Il importait d'abord d'éviter la prolixité en sacrifiant une foule de détails quelque intéressants qu'ils fussent, et en résistant à l'entraînement si naturel de tout dire. Il fallait ensuite montrer assez d'indépendance d'esprit et de caractère pour porter sur les hommes et sur les choses un jugement impartial. Le concurrent a deviné ces écueils et y a heureusement échappé.

Dominant son sujet, il a peint en vives couleurs le tableau si curieux et si instructif d'un petit État comptant à peine un demi-million d'habitants, qui, devenu à cause de sa situation géographique le point de mire des plus grandes puissances de l'Europe occidentale, sut plus d'une fois déjouer la diplomatie de la France et de l'Espagne, et, malgré sa faiblesse, lutta courageusement pendant plusieurs siècles pour conserver son indépendance.

Armé de documents inconnus jusqu'ici, il a démasqué les intrigues de ce politicien fameux qui dans ces derniers temps trouvait encore d'ardents défenseurs, et fait définitivement classer au rang des traîtres prêts à vendre leur patrie à l'étranger, le tribun audacieux auquel ses concitoyens, égarés par les circonstances de sa fin tragique, voulaient ériger des statues. La découverte dans les

archives de l'État à Liège d'un procès-verbal écourté qui nous montrait le bourgmestre La Ruelle implorant à genoux son pardon en plein chapitre de Saint-Lambert, avait déjà fait entrevoir la vérité. La production d'autres pièces puisées dans les archives des Affaires étrangères de Paris, notamment une lettre malheureusement trop laconique écrite par La Ruelle au cardinal de Richelieu, ne laisse plus à ce sujet aucun doute.

Le concurrent unit donc au mérite d'avoir mis en œuvre, avec un incontestable talent, les sources imprimées et connues, celui d'avoir apporté au procès des pièces entièrement nouvelles.

Je me joins, en conséquence, avec plaisir aux deux premiers commissaires pour proposer à la Classe de décider l'impression du mémoire et de décerner la médaille d'or à son auteur. »

La Classe, se ralliant aux conclusions des rapports de ses trois commissaires, décerne le prix proposé de *huit cents francs* à l'auteur M. Henri Lonchay, professeur à l'Athénée de Bruxelles.

Cinquième question.

Quel est l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés? En d'autres termes, dans quelle mesure cet impôt pèse-t-il sur le consommateur?

Rapport de M. Rolin-Jaequemyns, premier commissaire.

« Un seul mémoire a été présenté. Il porte pour épigraphe : *Whoever expects a faultless tax to see, expects what neither is, nor was, nor ever shall be. — Celui qui espère trouver un impôt sans inconvénient, espère ce qui n'est pas, n'a pas été, ne sera jamais. — Mac Culloch.*

Ce mémoire ne me paraît être qu'un travail absolument superficiel et incomplet. Il contient environ dix-huit pages, qui ne se recommandent par aucun mérite, ni de fond, ni de forme.

Je crois donc pouvoir me borner à une analyse très brève, destinée à motiver mon vote négatif.

Une sorte d'introduction, intitulée « caractère général des impôts de consommation », nous donne la définition de ces impôts, d'après l'auteur. « Ce sont, dit-il, des » impôts qui se perçoivent entre les mains de ceux qui » sont les intermédiaires entre le producteur et le con- » sommateur! »

Second chapitre : « Conséquences rationnelles des impôts de consommation. » L'auteur déclare que « l'économiste est partisan des impôts indirects, » mais que « le financier préfère les impôts directs ». Provisoirement, l'auteur se range du côté de l'économiste, en ce sens qu'il considère les reproches adressés aux impôts indirects comme *théoriquement* fondés. L'auteur insiste sur le mot théoriquement, car, ajoute-t-il, « on verra plus loin » qu'entre la vérité théorique et la vérité relative, il y a » l'espace de la coupe aux lèvres ».

« L'état économique des nations au début de l'an 1889 » fait l'objet des trois pages et demie qui composent le troisième chapitre. L'auteur constate l'existence d'une crise dont la cause lui paraît « complexe », et qui se traduit par la baisse des salaires et des prix. Il attribue ce phénomène à la rareté de l'or. A ceux qui pourraient croire que ces considérations sont un hors-d'œuvre dans son travail, l'auteur répond, avec plus d'assurance que de clarté, que « si, dans un état économique différent, la surcharge de frais causée par l'impôt a pu être une déterminante de hausse des produits taxés, elle n'aurait plus

aujourd'hui d'influence aussi directe, la société ayant d'autres rongeurs plus hardis et aux dents plus acérées ».

Le quatrième chapitre traite enfin, en cinq pages et demie, de « l'incidence de l'impôt », c'est-à-dire de l'objet de la question posée. Malheureusement, comme on pouvait s'y attendre d'après ce qui précède, ce chapitre où il fallait être surtout méthodique et précis, exposer les théories, analyser et discuter les faits, n'offre aucun de ces mérites. L'auteur ne cite aucune théorie, et les seuls faits qu'il paraisse connaître sont les prix des blés sur les marchés d'Anvers, de Paris et de Londres, durant les derniers mois de 1888. Les conclusions sont essentiellement vagues : « l'impôt n'est pas la déterminante de la hausse, mais son » influence, pour n'être pas précise, n'en est pas moins » réelle », etc.

Il y a cependant un chapitre final, intitulé « conclusions », et c'est le plus long. Mais ces conclusions touchent à peine à l'objet du mémoire. L'auteur, revenant à sa condamnation théorique, arrive à réprouver absolument l'impôt indirect, dont il prophétise la disparition graduelle. « La transition, dit-il, sera lente, mais sera. »

Je propose à l'Académie de ne pas décerner le prix. »

Rapport de M. Ém. de Laveleye, deuxième commissaire.

« Je me rallie sans réserve aux conclusions formulées par M. Rolin-Jaequemyns.

Le mémoire sur *les impôts de consommation* est tout à fait insuffisant.

L'auteur de ce travail n'a pas lu les nombreux livres publiés à ce sujet, sinon il n'aurait pas dit que les économistes sont les partisans et les financiers les adversaires de ce genre d'impôts.

C'est le contraire qui est vrai. Les économistes les combattent parce que ces impôts se payent sans que les contribuables s'en aperçoivent. Ceux-ci s'y résignent donc facilement, ce que les économistes, hostiles aux gros budgets, regrettent.

Les financiers et les hommes d'État préfèrent les impôts indirects parce que, comme on l'a dit familièrement, ils permettent de plumer la poule sans qu'elle crie.

Je pense que l'auteur a raison d'attribuer la crise économique actuelle à la dépression des prix et à la contraction monétaire qui en est la cause principale, mais ce point ne touche que d'une façon très indirecte à la question qu'il fallait traiter et qui est à peine effleurée. »

Rapport de M. Thonissen, troisième commissaire.

« Un seul mémoire nous est parvenu en réponse à la question de concours intitulée :

Quel est l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés ?

Je partage, à tous égards, l'avis émis par mes savants confrères, MM. Rolin-Jaequemyns et de Laveleye.

Ce mémoire est tout à fait insignifiant sous le rapport du fond et de la forme.

Son auteur n'a pas aperçu l'étendue de son sujet et il ne connaît pas l'existence des remarquables écrits qui ont été publiés sur cette importante matière. Il ne saurait être question de lui décerner un prix académique. »

La Classe décide qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix proposé pour la solution de cette question.

Sixième question.

Faire, d'après les auteurs et les inscriptions, une étude historique sur l'organisation, les droits, les devoirs et l'influence des corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains.

Rapport de M. Wagener, premier commissaire.

« La Classe se rappellera sans doute que la même question avait déjà été mise au concours en 1885, mais que le mémoire qu'on lui adressa à cette époque ne fut pas jugé digne de la médaille, attendu qu'il était incomplet, qu'il renfermait des erreurs grossières, dénotait une connaissance très insuffisante des sources et n'était pas même écrit dans un style approprié au sujet.

Comme, néanmoins, la question offrait un très vif intérêt, la Classe, sur la proposition de ses commissaires, résolut de la reporter au concours de 1888.

Elle n'aura certes pas à se repentir de sa résolution, car le nouveau travail soumis à son appréciation est une œuvre extrêmement remarquable.

L'auteur est parfaitement au courant des sources, tant anciennes que modernes. Les inscriptions lui sont aussi familières que les écrivains grecs et latins et, quoiqu'il soit plutôt philologue que jurisconsulte, il a su se familiariser d'une manière amplement suffisante avec le côté juridique de la question. Nous ne pensons pas qu'aucun texte important lui ait échappé et il paraît éga-

lement très bien renseigné sur les principales dissertations allemandes, françaises et italiennes relatives à la matière. On constate, en outre, qu'il a des idées à la fois générales et exactes sur l'ensemble de l'histoire romaine, considérée au point de vue politique et social. Il n'est pas non plus étranger aux conceptions économiques de notre époque, de sorte qu'il a pu déterminer avec netteté la place que les corporations romaines d'ouvriers et d'artistes occupent dans l'histoire générale de la civilisation.

L'auteur était donc, sous tous les rapports, à la hauteur de la tâche qu'il s'est proposé de remplir.

A-t-il fait une œuvre qu'on puisse louer sans réserve? Il s'en faut de beaucoup. Il le reconnaît lui-même, dans son avant-propos, avec une franchise dont nous lui savons gré. « L'auteur de ce mémoire, dit-il, n'a pas eu le temps d'y mettre la dernière main. Les pages 291-440, notamment, doivent être remaniées. L'auteur aurait voulu y faire disparaître quelques longueurs et quelques développements qui font double emploi avec d'autres chapitres. Plusieurs autres paragraphes méritent d'être revus. »

Les matériaux de ce vaste travail ont été rassemblés avec une patience vraiment étonnante. On peut affirmer de plus qu'ils ont été triés avec soin. Examinés un à un à la lumière d'une sage critique, ils ne constituent nullement une *rudis indigestaque moles*. Malheureusement, dans son désir d'être aussi complet que possible, l'auteur l'a été plus d'une fois sans mesure.

L'adage latin *Quod abundat non vitiat* peut-être vrai lorsqu'il s'agit de stipulations juridiques : il ne l'est pas du tout en matière d'histoire et de littérature. L'auteur ne nous fait grâce d'aucun détail. Il nous met consciencieusement sous les yeux tout ce qu'il a découvert le long

du chemin. Il n'a pas suffisamment tenu compte du fameux précepte de Corinne qui recommandait à Pindare de semer de la main et non pas avec le sac. Plusieurs chapitres devraient être, sinon complètement supprimés, du moins considérablement écourtés. Au surplus, comme l'auteur en convient, il y a dans son travail des redites et des doubles emplois.

Le style, de même que la disposition des matériaux, se ressent de la précipitation avec laquelle le mémoire a dû être achevé. Généralement clair et correct, élégant quelquefois, il est trop souvent négligé, voire même banal.

Nous tâcherons de faire connaître à la Classe, aussi brièvement que possible, le plan général du mémoire, les conclusions principales auxquelles il aboutit et les points de détail, peu nombreux du reste, au sujet desquels nous croyons devoir faire des réserves.

L'ensemble du travail ne comprend pas moins de 650 pages in-4°, d'une écriture assez serrée, sans compter les notes fort nombreuses et parfois assez longues placées en regard du texte.

Les douze premières pages sont consacrées à l'indication des sources (auteurs et inscriptions) et à l'énumération des travaux modernes relatifs à la matière.

En citant les sources anciennes, l'auteur aurait bien fait de se servir, pour Asconius Pedianus, de l'édition de Kiessling et Schöll (1875), notablement supérieure à celle d'Orelli et pour le *Corpus juris*, de la nouvelle édition de Th. Mommsen et Paul Krüger, dont trois parties (Institutes, Digeste et Code de Justinien) datent de 1877.

Les travaux modernes sont énumérés d'une manière à peu près complète. Il est probable qu'au moment où l'auteur terminait son travail, le mémoire d'Engelhardt (*La*

tribu des bateliers de Strasbourg et les collèges de Nautes gallo-romains) et la dissertation de Traugott Schiess (*Die römischen Collegia funeraticia nach den Inschriften*, Munich, 1888) n'avaient pas encore paru; mais l'auteur aurait pu avoir connaissance d'un article sur les corporations ouvrières de l'Asie mineure, publié par l'auteur du présent rapport dans la *Revue de l'instruction publique en Belgique*. S'il l'avait connu, il eût pu échapper à une fâcheuse erreur, commise, à la vérité, avant lui par Lebas-Waddington et de Rossi, et sur laquelle nous reviendrons plus tard.

Avant d'aborder l'étude approfondie et détaillée de la question mise au concours, l'auteur a cru devoir, dans un chapitre spécial (pp. 13-55), jeter un rapide coup d'œil sur l'origine et l'extension successive des corporations d'ouvriers et d'artistes, non seulement à Rome, mais aussi en Italie et dans les provinces.

Ce chapitre contient un assez grand nombre de détails que nous considérons comme superflus. Il n'était pas nécessaire, par exemple, pour marquer le caractère et le rôle des corporations professionnelles, de s'étendre longuement sur les collèges religieux, les clubs politiques et les cercles d'amusement.

Quoique l'auteur soit d'accord avec Th. Mommsen au sujet des collèges d'artisans dont l'institution est attribuée à Numa Pompilius, nous ne pouvons nous rallier à sa manière de voir. D'après Plutarque (*Numa*, ch. XVII), ces collèges étaient au nombre de neuf; les huit premiers se composaient de joueurs de flûte, d'orfèvres, de charpentiers, de teinturiers, de cordonniers, de tanneurs, de forgerons et de potiers; le neuvième comprenait tous ceux qui s'occupaient d'autres métiers. « Quoi de plus absurde,

» ainsi s'exprime l'auteur du mémoire, que ce neuvième
» collège. La division [en collèges d'artisans] embrassait
» tout le peuple, dit Plutarque, car les mots τὸ σύμπαν
» πλῆθος doivent avoir ce sens..... D'un autre côté, le neu-
» vième collège aurait renfermé les métiers non compris
» dans les huit premiers (τὰς δὲ λοιπὰς τεχνάς), comme si
» le peuple ne se composait que d'artisans! Ce collège
» étrange a tout l'air d'une invention de Plutarque. »

Cette argumentation pèche par la base, car rien ne prouve que dans ce passage de Plutarque le mot πλῆθος désigne tout le peuple. Il est, au contraire, probable qu'ici, comme généralement dans Denys d'Halicarnasse, il est l'équivalent du mot *plebs*. En effet, au chapitre précédent, Plutarque s'est occupé assez longuement des agriculteurs. Il est, dès lors, vraisemblable que le chapitre XVII se rapporte surtout à la *plèbe urbaine*, à ceux qui n'étaient pas propriétaires du sol. Or, il n'y a rien d'absurde à supposer que cette plèbe se composât essentiellement d'artisans. Il n'est pas non plus étrange que, dans un neuvième collège, aient été réunis les artisans des petits métiers qui n'avaient pas assez d'importance pour former des collèges séparés. Des faits semblables se rencontrent au moyen âge, notamment dans la ville de Gand.

D'ailleurs, quel motif aurait pu déterminer Plutarque à inventer un neuvième collège? Les huit corporations qu'il avait citées nominativement suffisaient à la démonstration de sa thèse, d'après laquelle la division de la plèbe en groupes relativement peu nombreux avait pour but de favoriser la fusion de l'élément sabin avec l'élément romain. Plutarque n'a pas l'habitude d'inventer les faits; il se borne à les arranger à sa façon, afin de les faire servir de thème à ses considérations morales.

Il existait à Rome, du temps de Pline l'ancien, une liste en quelque sorte officielle des collèges d'artisans dont l'institution était, évidemment à tort, attribuée à Numa. Les ouvriers en bronze y occupaient le troisième rang, les potiers le septième (Pline, XXXIV, 1, et XXXV, 125). Où Pline avait-il puisé ces renseignements? Comme Varron est cité parmi les auteurs qu'il a consultés pour la rédaction de son 34e et de son 35e livre, il n'y aurait rien d'étonnant à ce qu'il eût emprunté, par exemple, au vaste travail du polygraphe romain intitulé *Rerum divinarum et humanarum antiquitates*, les indications si précises qu'il nous donne au sujet des collèges de Numa.

D'autre part, nous savons que Plutarque a, lui aussi, puisé largement dans Varron. Nous pouvons donc, ce semble, sans trop de témérité, conjecturer que c'est également à Varron qu'il doit les renseignements qu'il nous fournit sur les mêmes collèges et que c'est dans cet auteur qu'il a trouvé ce neuvième collège, composé d'artisans divers, que l'auteur du mémoire considère comme si étrange, quoiqu'il ne le soit pas plus que certains collèges bien connus de l'époque historique, qui comprenaient à la fois des *fabri tignarii*, des *centonarii* et des dendrophores.

Il est à regretter qu'en parlant des collèges, d'ailleurs peu nombreux, qui existaient sous la république, l'auteur n'ait pas jugé à propos d'entrer dans quelques détails sur le collège des *poètes*, dont il se borne à dire que son caractère est fort obscur.

Le chapitre préliminaire se termine par la liste de tous les collèges dont l'auteur a pu trouver la trace dans l'empire romain. Ils sont rangés sous trois rubriques : collèges de la ville de Rome, collèges d'Ostie, collèges de l'Italie et

des provinces. Nous n'avons trouvé à y ajouter que les *cuparii*, tonneliers, d'Alba-Helviorum, dans la Gaule Narbonnaise (C. I. G., XII, 2669); les καιροδαπισταί, fabricants de tapis, d'Hiérapolis, en Phrygie (*Rev. de l'instr. publ. en Belg.*, 1868, p. 2); les σκυτεῖς, cordonniers, de Philadelphie (Lebas, n° 656), et les συμπιλεαδεῖς (?), ouvriers en feutre, de Smyrne (C. I. G., n° 3304 ; cf. *Rev. de l'instr. publ. en Belg.*, l. c., p. 11).

Parmi les corporations non spécifiées, on peut citer encore la συνεργασία instituée à Mylasa, en Carie (Lebas, n° 1571), et le μέγα συνέργιον de Sidé, en Pamphylie (C. I. G., n° 4346, add.).

Quant aux χαλκεῖς mentionnés par l'inscription n° 3639 du C. I. G., c'est à tort que l'auteur les place à Thyatire; ils appartiennent à la ville d'Assos.

Une corporation de foulons, γναφεῖς, existait non seulement à Laodicée, comme l'indique l'auteur, mais aussi à Acmonie (Lebas, n° 755).

Enfin, les κοραλλιοπλασταί de Magnésie (*ad Sipylum*) n'étaient pas, comme le croit l'auteur, des ouvriers en corail, mais des fabricants de figurines en terre cuite ou en cire, dans le genre de celles qu'on a, depuis quelques années, trouvées en si grand nombre à Tanagre, à Myrina et ailleurs. Le mot πλαστής, modeleur, serait tout à fait impropre pour désigner le tailleur de corail.

Le corps du mémoire soumis à notre appréciation se divise en trois grandes parties, dont la première est consacrée à l'étude du droit d'association à Rome, la deuxième à celle des collèges d'artisans en tant qu'associations privées, la troisième à celle de ces mêmes collèges considérés comme institutions officielles.

La première partie est subdivisée en deux chapitres, où

l'auteur examine successivement le droit d'association du temps de la royauté et de la république et à l'époque impériale. Il cherche à prouver, contrairement à l'opinion de Mommsen et d'autres savants, que les collèges d'artisans n'ont pas été créés par l'État, mais se sont constitués librement, sans même avoir besoin d'une autorisation préalable. Cette situation se maintint jusqu'à l'année 64 avant J.-C. C'est alors que fut porté le fameux sénatus-consulte abolissant tous les collèges, à l'exception du petit nombre de ceux dont l'ancienneté et l'utilité étaient reconnues.

A quelle espèce de collèges s'appliquait ce sénatus-consulte? Mommsen y voit des associations religieuses, chargées de l'organisation des jeux de carrefour, *ludi Compitalicii*.

Il est étonnant que, dans la discussion relative à ce point, l'auteur ait cru devoir reproduire le texte d'Asconius avec la malheureuse interponction de Mommsen (Asc. in Pison., 8) : *Solebant autem magistri collegiorum ludos facere, sicut magistri vicorum : faciebant* (*utrique scil.*) *Compitalicios praetextati*. Nous sommes, en effet, convaincu qu'en proposant de changer *faciebant* en *faciunt*, Madvig, dont l'auteur du mémoire connaît et mentionne l'opinion, a indiqué la véritable leçon de ce passage apparemment corrompu. Ainsi amendé, et ponctué comme il l'est dans les éditions d'Orelli et de Kiessling, le texte d'Asconius ne présente plus la moindre difficulté d'interprétation : *Solebant autem* [*scil. olim*] *magistri collegiorum ludos facere, sicut magistri vicorum* [*scil. nunc*] *faciunt, compitalicios praetextati.*

L'ensemble de la note d'Asconius prouve que, d'après lui, le sénat, en décrétant la suppression des collèges, avait

surtout en vue de supprimer les jeux de carrefour : *qui ludi,* dit-il, *sublatis collegiis discussi sunt.*

Il nous paraît clairement résulter de ce texte que, du temps de la république, les *magistri vicorum* n'avaient rien de commun avec l'organisation des *compitalia.* En effet, si ces jeux avaient pu être légalement célébrés par les *magistri vicorum,* même après la suppression des collèges, et s'il avait fallu, comme le suppose l'auteur, que, pour en rendre désormais la célébration impossible, le sénat en décrétât l'interdiction par une clause spéciale, Asconius aurait dû, à coup sûr, s'exprimer autrement qu'il ne l'a fait.

Mommsen prétend, à la vérité, que les *compitalia* étaient célébrés de commun accord par les *magistri vicorum* et les *magistri* des collèges compitalices. L'auteur du mémoire, qui conteste à juste titre, selon nous, l'existence de ces collèges compitalices, soutient, de son côté, que les présidents de ces collèges supprimés *aidaient* les *magistri vicorum* à organiser les jeux en question. Il va même jusqu'à affirmer, contrairement à l'attestation catégorique d'Asconius (*sublatis collegiis ludi discussi sunt*), que la suppression des corporations n'entraîna pas celle des jeux comme conséquence nécessaire. Il en trouve la preuve dans ce fait que Clodius aurait fait célébrer les *compitalia* par les *magistri vicorum* sans l'intervention des *magistri collegiorum.* Mais rien de tout cela n'est contenu dans les textes allégués. Cicéron ne dit pas avec l'aide de qui Sextus (non pas Publius) Clodius célébra (non pas fit célébrer) ces jeux sous le consulat de Pison. Quant aux *magistri* mentionnés par l'orateur romain et auxquels, quatre années après la suppression des collèges, un tribun de la plèbe promettait son appui s'ils organisaient des jeux

malgré la défense du sénat, rien ne nous oblige d'y voir des *magistri vicorum*. La fin de la note d'Asconius semble indiquer, au contraire, qu'il s'agit, dans le passage de Cicéron, des *magistri* (naturellement des anciens *magistri*) des collèges supprimés.

Si, comme le supposent Mommsen et l'auteur du mémoire, les jeux compitalices avaient été célébrés de commun accord par les présidents des collèges et les chefs de quartiers, Asconius aurait écrit sans nul doute : *Solebant autem magistri ludorum et magistri vicorum ludos facere compitalicios praetextati*. Mais comme il ne s'est point exprimé de la sorte, le concours de ces deux espèces de *magistri* nous semble devoir être écarté. Ce qui est certain, c'est qu'Asconius considère le rétablissement des jeux et la reconstitution des collèges comme des faits absolument connexes : *Invidiam*, dit-il, *et crimen restitutorum* [*collegiorum Cicero*] *confert in Pisonem, quod cum esset consul, passus sit, antequam lex ferretur, facere Kal. Jan. praetextatum ludos Sex. Clodium.*

C'est évidemment en grande partie pour pouvoir rétablir les jeux compitalices, qui fournissaient à P. Clodius l'occasion de fomenter des troubles, que ce tribun factieux proposa le rétablissement des collèges, qui furent, en effet, autorisés par une loi.

On sait que César et plus tard Auguste les abolirent de nouveau, à l'exception de quelques-uns, et que leur suppression fit disparaître du même coup les jeux compitalices. Ce dernier fait est formellement attesté par Suétone (Aug., 31), qui nous apprend que ces jeux, tombés en désuétude, furent rétablis par Auguste; mais comme les collèges d'artisans avaient été presque tous supprimés, ce furent désormais les *magistri vicorum*, dont le service

avait été complètement réorganisé, qui reçurent la mission de célébrer ces jeux. Ce sont là les *magistri vicorum* qu'Asconius a en vue dans sa note. Pour faire comprendre aux jeunes gens auxquels s'adresse son commentaire en quoi consistaient les *ludi compitalicii* organisés jadis par les *magistri collegiorum*, il leur dit : ce sont les jeux que donnent aujourd'hui les maîtres de quartiers.

En résumé, quelle que soit l'opinion qu'on adopte à cet égard, il nous paraît certain que toute la partie du mémoire relative à l'intervention des collèges dans l'organisation des *compitalia* devrait être remaniée.

Mais nous approuvons de tout point l'argumentation de l'auteur au sujet de la loi *Julia*, portée par Auguste. En principe, tous les collèges sans exception furent abolis par cette loi. Toutefois, on permit à quelques-uns de se reconstituer sur de nouvelles bases. A cet effet, il fallait, dans chaque cas particulier, un sénatus-consulte autorisé par le prince, et c'est désormais ce sénatus-consulte qui sert de point de départ à la supputation des années d'existence des collèges. Néanmoins les collèges funératices, c'est-à-dire destinés à fournir aux pauvres des funérailles décentes, furent autorisés en bloc moyennant certaines conditions.

Tout le chapitre consacré à ces collèges nous semble pouvoir être approuvé sans réserve.

Dans la deuxième partie principale de son mémoire, l'auteur étudie, nous l'avons dit, les collèges d'artisans en tant qu'associations privées. Il examine d'abord le but poursuivi par ces collèges, ensuite l'organisation qu'ils s'étaient donnée en vue d'atteindre ce but.

L'ensemble de cette étude, qui nous paraît en général digne d'éloges, ne donne lieu, de notre part, qu'à un petit

nombre d'observations. L'auteur a certainement raison lorsqu'il prétend que, si les corporations d'ouvriers ont, à certains moments, joué dans l'empire romain un rôle politique assez considérable, il ne faut voir dans ce fait qu'un détail accidentel et transitoire, qui ne tient nullement à l'essence même de ces corporations. Néanmoins, comme il a mentionné parmi les collèges romains la *sainte tribu*, ἱερὰ φυλή, des ouvriers en laine de Philadelphie, il eût pu rappeler que, d'après une conjecture très plausible de Boeckh, les corporations d'artisans constituaient, dans cette ville lydienne, la base de la division politique. Cette supposition a été confirmée depuis par la découverte d'une deuxième inscription de Philadelphie, où la corporation des cordonniers est également qualifiée de ἱερὰ φυλή. L'importance de ce fait a été mise en relief dans la dissertation que nous avons publiée en 1868, dans la *Revue de l'instruction publique en Belgique*, et qui, comme nous l'avons signalé plus haut, a échappé à l'auteur du mémoire.

Plusieurs savants, à la suite de Mommsen, en dernier lieu Traugott Schiess, dans sa dissertation sur les collèges funératices, ont prétendu que, parmi les *collegia tenuiorum*, il y en avait plusieurs qui poursuivaient un but charitable. C'est avec raison, pensons-nous, que notre auteur rejette cette opinion. Il croit néanmoins devoir constater qu'à Hiérapolis existait une association contre l'indigence, organisée par les teinturiers en pourpre. Lebas-Waddington et de Rossi ont pensé, en effet, que l'existence de cette association charitable pouvait être déduite de l'inscription suivante trouvée en cette ville :

κατέλιπε καὶ τῷ συνεδρίῳ
τῆς προσοδείας τῶν πορφυρα-
βάφων κ. τ. λ.

« Il faut avouer, dit l'auteur du mémoire, qu'on ne peut guère donner un autre sens au mot προσδεία. » Mais remarquons d'abord que ce mot n'existe pas dans les dictionnaires. Ensuite, en supposant même qu'on puisse, par hypothèse, lui donner la signification d'*indigence*, peut-on rien imaginer de plus bizarre qu'une corporation intitulée : le comité de l'indigence des teinturiers en pourpre ? En réalité, ce titre baroque n'a jamais existé. Il est, en effet, établi que les teinturiers en pourpre d'Hiérapolis avaient à leur tête un bureau appelé προεδρία. Ce mot se trouve en toutes lettres dans une inscription de cette ville que nous avons publiée pour la première fois dans la *Revue de l'instruction publique*, en 1868 :

κατέδ[ω] κεν δὲ [κα]ὶ τῇ σεμνοτάτῃ προεδρίᾳ
τῶν πορφυραβάφων κ. τ. λ.

C'est évidemment προεδρία qu'il faut substituer au mot προσδεία, avec lequel, au point de vue épigraphique, il offre la plus grande ressemblance.

Il est, dès lors, inutile de chercher à expliquer par l'influence du christianisme, qui de bonne heure poussa à Hiérapolis de profondes racines, l'existence d'une société de secours contre l'indigence, attendu que cette société ne doit son existence imaginaire qu'à une erreur de copiste.

Mais dans cette même inscription d'Hiérapolis, où l'on a cru découvrir à tort une association charitable, il est fait mention d'une institution curieuse qui paraît ne pas être étrangère à la charité. « Si l'un des membres, y est-il dit, néglige de brûler... (?) au jour habituel, que la somme qui lui a été léguée appartienne à l'ἐργασία θρεμματική. » Cette

ἐργασία est, selon toute apparence, un atelier d'apprentissage pour les enfants pauvres. (V. *Rev.*, l. c., p. 8.)

On pourrait voir aussi une intention charitable dans ce fait que la corporation des tailleurs de Thyatire (C. I. G., n° 3480) avait fait construire à ses frais des habitations pour les ouvriers : οἰκητήρια τῶν ἐργαστῶν.

Nous croyons, enfin, que l'auteur va trop loin quand il conteste absolument aux ἔρανοι le but de venir en aide aux nécessiteux. L'argumentation de Foucart, à laquelle il nous renvoie pour justifier sa thèse, à savoir que les ἔρανοι faisaient aux pauvres non des dons, mais des prêts, ne saurait prévaloir contre le témoignage formel de Trajan, dans sa lettre à Pline le Jeune, 93. « Nous ne pouvons pas, dit l'empereur, nous opposer à ce que les habitants d'Amisos aient un érane : *Eo facilius si tali conlatione non ad turbas et ad illicitos coetus, sed ad sustinendum tenuiorum inopiam utentur.* » « Rien n'autorise, dit M. Foucart (*Les assoc. relig.*, p. 143), à croire que les associés eussent à verser d'avance une certaine cotisation dans la caisse commune et que celle-ci dût, à son tour, leur fournir, dans certains cas, la somme dont ils avaient besoin. » Cette affirmation est contredite, dans toutes ses parties, par le texte que nous venons de citer.

Ce en quoi l'auteur du mémoire a raison, c'est que, d'après lui, les ἔρανοι sont les collèges essentiellement grecs et ne rentrent pas, dès lors, dans le cadre de son travail.

Le chapitre où l'auteur expose d'une manière détaillée l'organisation des collèges, en tant qu'associations libres et privées, nous a paru exact, complet et intéressant. Les éléments dont ils se composaient (hommes, femmes, affran-

chis, esclaves), leur division éventuelle en décuries, la compétence de l'assemblée générale, les droits et les obligations des préposés (*magistri*, *quinquennales*, *curatores*, *quaestores*, *aediles*), les prérogatives des présidents d'honneur (*patroni*), l'administration de la caisse, le budget des recettes et des dépenses — tout cela est fouillé en détail, examiné avec soin, exposé d'une manière lucide et attrayante. L'auteur nous initie à la vie intime de ces petites républiques et nous fait comprendre le prestige qu'elles exerçaient sur leurs membres.

Dans la troisième et dernière partie, l'auteur étudie les corporations d'artisans en leur qualité d'institutions officielles. Le chapitre premier, qui comprend 150 pages et où se trouve exposé dans tous ses détails le rôle des collèges officiels, est celui qui, de l'aveu de l'auteur, est le plus défectueux au point de vue de la disposition des matières. C'est ici surtout qu'il y aurait beaucoup à élaguer. Certes il est utile de faire connaître en peu de mots le service important désigné à Rome par le terme générique d'*annona*, avant de parler des différentes catégories d'ouvriers employés à l'approvisionnement de la capitale, bateliers, porte-faix, mesureurs de grain, boulangers, etc. Mais il n'était nullement nécessaire de faire à ce propos un historique complet de l'annone. Ce chapitre des antiquités romaines est assurément fort intéressant, mais il ne rentre que très indirectement dans la question posée par l'Académie. Il a fait d'ailleurs, en France et surtout en Allemagne, l'objet de travaux excellents, dont l'auteur du mémoire, sans rien apporter de nouveau, a dû se borner à présenter un résumé, malheureusement beaucoup trop développé.

Néanmoins si cette partie du mémoire pèche par redondance, les données qu'elle fournit paraissent exactes; nous disons *paraissent*, parce que le temps nous a manqué pour vérifier tous les textes cités.

Les conclusions générales auxquelles arrive l'auteur nous semblent en tout cas conformes à la vérité historique.

Plusieurs savants, d'une incontestable valeur, considèrent les corporations d'artisans chez les Romains comme ayant été de tout temps organisées par l'État. L'auteur du mémoire combat cette manière de voir à l'aide d'arguments qui nous paraissent irréfutables. Ces collèges durent leur naissance au droit d'association garanti par la loi des XII tables. Au VII^e^ siècle on les supprima, parce qu'on y voyait des foyers révolutionnaires, incompatibles avec la sécurité de l'État. Cette suppression ne constituait pas d'ailleurs une violation formelle de la loi des XII tables, qui, tout en garantissant aux citoyens romains le droit de s'associer librement, avait subordonné l'exercice de ce droit à la condition de ne pas se mettre en opposition avec les lois de l'État : *dum ne quid ex publica lege corrumpant.* Pendant le premier siècle de l'empire, la défiance à l'égard des corporations d'ouvriers se maintient; on ne les autorise qu'à titre exceptionnel et à raison d'une *justa causa.* Mais à partir du II^e^ siècle cette situation se modifie. Le gouvernement impérial, suffisamment consolidé, ne considère plus les collèges d'artisans comme dangereux au point de vue politique. D'autre part, il se rend compte des services importants qu'ils peuvent rendre à l'administration. Désormais, au lieu de les enrayer, il en favorise le développement, il les utilise même et réclame leur concours,

mais est obligé en échange de leur accorder certains privilèges. Ici se trouve le point de départ d'un changement radical. Plus les collèges obtiennent de privilèges, plus, naturellement, ils perdent de leur indépendance. Ce double mouvement, en sens inverse, aboutit à l'asservissement complet des corporations, de plus en plus engagées dans l'immense engrenage administratif de l'État. A partir de ce moment, comme le dit fort bien l'auteur du mémoire, tout membre des collèges d'artisans est attaché à jamais à la corporation, avec son patrimoine et toute sa famille; plus moyen de soustraire ni sa personne, ni ses enfants, ni ses biens au service dont il est chargé. Du reste, ajoute-t-il à bon droit, ce caractère n'est pas propre aux collèges, il appartient à tous les corps administratifs de l'État et des villes et à certaines classes de la population: le décurion est attaché à la curie, l'*officialis* de tout genre à son emploi, le soldat à l'armée, le colon au sol.

Tel est, résumé en quelques mots, le système odieux qui nous apparaît avec toutes ses conséquences dans le code de Théodose et qui, plus que toute autre chose, a facilité aux barbares l'invasion de l'empire. C'est dans ce cadre que se meut la dernière partie du mémoire. L'auteur l'a rempli, en ce qui concerne les collèges d'artisans, avec une abondance de détails et une sûreté d'informations auxquelles il est impossible de ne pas rendre hommage. Il a pu, à la vérité, s'aider, dans cette partie de son travail, de l'admirable commentaire de Godefroy et d'un certain nombre de dissertations plus récentes, mais il a réussi, par un contrôle attentif de tous les textes allégués, à sauvegarder toujours l'indépendance de son jugement, et l'on constate en outre qu'au milieu des faits innombrables

recueillis par ses prédécesseurs et par lui, il a su prendre pour guide quelques idées maîtresses, qui répandent sur toute son œuvre la plus grande clarté.

L'ensemble des vues développées dans tout le cours du mémoire est exposé à la fin dans un excellent résumé.

La conclusion de l'analyse, peut-être un peu longue, que nous avons présentée à la Classe se devine et s'impose. Nous estimons que le mémoire soumis à notre appréciation est digne de la médaille. Mais nous croyons qu'avant de pouvoir figurer dans les publications de l'Académie, il devrait être, non seulement revisé au point de vue de la forme, mais aussi sérieusement remanié et surtout écourté dans certaines parties, conformément aux indications données ci-dessus.

D'un autre côté, comme l'auteur le fait remarquer avec raison, son mémoire pourraît être utilement complété par un recueil des inscriptions relatives aux collèges romains et par une table des matières aussi détaillée que possible. L'auteur croit également qu'en rejetant à la fin, sous forme d'appendice, la liste des corporations avec des explications sommaires sur la nature de chaque métier, ainsi que l'indication des sources anciennes et modernes, il pourrait donner à son travail une trame plus serrée et supprimer un grand nombre de notes. Nous ne pouvons qu'approuver ces différentes modifications. Lorsque le mémoire sera de cette façon transformé et complété, il devra passer de nouveau sous les yeux de vos commissaires, qui vous proposeront, s'il y a lieu, d'en ordonner l'impression. »

MM. Willems et Vanderkindere déclarent se rallier aux conclusions de ce rapport.

Ces conclusions sont adoptées par la Classe. En conséquence le prix de *huit cents francs* est décerné à M. P.-J. Waltzing, professeur à l'Athénée de Liège, auteur du Mémoire en question.

La Classe ratifie ensuite les conclusions du rapport du jury chargé de décerner les prix De Keyn pour l'année actuelle. Ce rapport figure ci-après dans la séance publique de la Classe.

PRÉPARATIFS DE LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE.

La Classe s'occupe des préparatifs de sa séance publique annuelle fixée au mercredi 8 mai, à 1 heure et demie.

CLASSE DES LETTRES.

Séance publique du 8 mai 1889.

M. Ch. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Prennent également place au bureau : MM. Alph. Briart, directeur de la Classe des sciences, et Stecher, vice-directeur de la Classe des lettres.

Sont présents : MM. P. De Decker, Ch. Faider, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, A. Wagener, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, J.-T. Lamy, P. Henrard, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch, L. Vanderkindere, *membres;* Alph. Rivier, M. Philippson, *associés;* Alex. Henne, Em. Banning et L. de Monge, *correspondants.*

Assistent à la séance :

Classe des sciences. — MM. J.-S. Stas, *vice-directeur;* P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Van Beneden, C. Malaise, F. Plateau, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, Louis Henry, M. Mourlon, *membres;* E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés;* et L. Errera, *correspondant.*

Classe des beaux-arts. — MM. C.-A. Fraikin, Ed. Fétis, le chevalier L. de Burbure, Ad. Samuel, Godfried Guffens, Th. Radoux, Jos. Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, Henri Hymans, Edm. Marchal, Joseph Stallaert, J. Rousseau et Max. Rooses, *membres*.

La séance est ouverte à 1 heure et demie.

— M. Charles Potvin prononce le discours suivant :

1789.

Mesdames et Messieurs.

Il y a eu cent ans, le 5 de ce mois, — je ne vous apprends rien — que le petit-fils de Louis XIV, dans un jour que « son cœur avait attendu longtemps », dit-il, ouvrit les États généraux que la France attendait depuis 175 années, par des témoignages de confiance; puis donna la parole à son garde des sceaux qui tint à ne pas achever la première phrase de son discours sans une grande affirmation : « Sa Majesté veut établir la félicité générale sur cette base sacrée : la liberté publique ». Devant le souvenir d'un tel événement, donnant carrière à un monde nouveau, notre monde, de quoi pourrais-je vous entretenir ici et quel autre sujet toucher dans une heure pareille à la tribune académique d'un pays dont toute la destinée repose sur cette base sainte?

Le hasard du tour de rôle qui préside à l'élection des directeurs annuels de nos trois Classes avait donc, cette année, dans « la Classe des lettres et des sciences poli-

tiques et morales », une importance exceptionnelle. Si vous y aviez pensé, Messieurs, certes vous auriez eu un meilleur choix à faire et bien des noms vous seraient venus à l'esprit dans une assemblée dont l'un des membres avait mis tant de rigueur de conviction en si peu de mots pour perpétuer ces traditions dans un jubilé pareil, celui de notre 1830. Moi-même, si j'y avais songé, je me serais récusé sans doute devant tant d'esprits supérieurs pouvant glorifier *ici la plus illustre des révolutions modernes*, — sauf à revendiquer mon droit s'il avait pu être question d'en contester la grandeur ou d'en taire les bienfaits.

Faite un an d'avance, l'élection n'a pas eu cette signification. C'est plus tard que j'en compris la portée et il n'y avait plus à hésiter devant le devoir de saluer, au berceau, le droit moderne. « C'est la première fois depuis que le monde existe, a dit un de nos confrères, M. Fr. Laurent, que de pareils principes sont proclamés par une grande nation. »

J'ai dit : les révolutions modernes, car leur série presque régulière, leur ensemble quasi méthodique, en des crises à qui la méthode et la règle paraissent étrangères, doivent frapper l'esprit et s'imposent à l'histoire comme un enchaînement de causes et d'effets, répondant à la logique des situations et prenant les caractères d'une évolution naturelle de la société. Je ne crains pas en cela de diminuer le rôle du pays de Montesquieu et de Mirabeau, qui personnifie l'œuvre dans sa plus vigoureuse initiative. Ce serait l'amoindrir, au contraire, de restreindre aux intérêts d'une nation un mouvement issu de toutes, utile à toutes, qui a précédé la révolution de France et qui la continue, la continuera longtemps dans les cinq parties du globe. Faut-il

remonter à ce que le président de la République française vient d'appeler « les germes féconds accumulés par un labeur de dix siècles », puis rappeler l'indépendance des États-Unis, enfin dérouler la liste des résultats, depuis les monarques les plus hostiles qui, après les défaites de la France, n'ont pu même penser à reprendre le régime détruit chez eux par ses victoires, jusqu'aux États nouveaux qui se créent ou s'affranchissent à l'exemple de la révolution « en plaine roulant » comme dit Paul-Louis Courrier ? « L'Angleterre institue au Transvaal un gouvernement autonome complet : *complet self-government* » dit une des chartes les plus récentes (3 août 1881) (1).

Traitée comme elle le mérite, l'étude serait belle, car elle comporterait tout le développement de notre époque.

Elle ne s'en tiendrait pas seulement à l'histoire. Il n'est pas une des puissances de l'esprit qui ne soutienne l'édifice du droit, comme d'une inébranlable colonnade. On peut remonter aux principes de la pensée, à la méthode des sciences : c'est aux plus sûres profondeurs d'une philosophie qui ne date pas d'Aristote et ne s'arrête pas à Kant, mais « qui se perpétue comme la raison même » (2) : *philosophia perennis ;* c'est, dis-je, dans cette pérennité de la raison que la révolution moderne a ses vivaces racines, son inextirpable fondement de certitude. C'est là ce qui autorisait M. Leclercq, quand, le 20 août 1880, dans un de ces moments solennels où, comme le dit le président de la Chambre, « il n'y a pas dans la langue d'expression pour

---

(1) Dareste, *Les Constitutions modernes.*

(2) Le mot est d'un évêque français, M. Maret.

rendre l'émotion d'une assemblée », il émit, avec une si grande simplicité, une affirmation si radicale : « Les principes fondamentaux proclamés par le Congrès national ne changent pas; ils sont la vérité. » Cet enthousiasme de conviction, que bien des gens laisseraient volontiers au pétillement du beau feu de jeunesse ou des natures de poètes, prenait ici, dans la bouche d'un vénérable magistrat, parlant au nom d'un Congrès constituant et de 50 années de Chambres législatives, le caractère de sérénité qui n'appartient qu'aux choses indiscutables.

Nul ne s'étonnera de retrouver les mêmes paroles dans le discours du Président de la République française : « La révolution a fondé la société moderne sur d'immuables assises », et l'on aime à entendre le libéralisme allemand faire chorus : « Le 5 mai 1789, vient de dire un de ses organes, modéré et respecté, qui a l'honneur de dater de 1848, le 5 mai 1789 a été le premier jour de la création du monde moderne. » (*National Zeitung*).

L'histoire, qui elle aussi doit sa rénovation à ce grand courant, ne fût-ce que par l'ouverture des dépôts d'archives où les monarchies, les puissances écclésiastiques, les républiques mêmes croyaient avoir mis au secret pour toujours leurs documents politiques — l'histoire vérifie, à son tour, la vérité des lois sociales par l'analyse des dangers où l'on s'expose en y contrevenant et des succès qu'on obtient en les suivant d'instinct ou en s'appuyant de science acquise sur cette base sacrée. Deux de nos plus éminents confrères ont voué de longues années à cette étude. L'un, à son dix-huitième volume comme au premier, conclut avec la même fermeté : « Tous les faits du monde sont impuissants contre l'idée du juste. » Après les *Études sur*

l'Histoire de l'humanité de M. Fr. Laurent, on peut ouvrir les *Études politiques sur l'histoire ancienne et moderne* de M. Paul Devaux. Le conseil que le grave homme d'État, en se résumant, adresse à la France, c'est à toutes les nations qu'il le donne : « Puisse-t-elle se convaincre que c'est la paix et la liberté que les nations doivent pouvoir supporter; c'est à ce régime que toutes doivent se former. Malheur à celles qui ne peuvent se sauver de l'abîme que par la guerre ou par le despotisme! »

En fêtant sa journée du 5 mai ou sa nuit du 4 août, la France a pu et pourra se féliciter d'avoir remonté, pendant 19 ans, sans recourir à ces moyens désespérés, à ces remèdes vraiment trop héroïques, la pente d'un abîme.

Revenons où l'on en revient toujours : à notre pays. Combien de nos membres, je dis des plus éminents, porteraient témoignage en faveur d'une révolution qui l'a fait ce qu'il est! Et si une voix la suspectait dans son droit, n'entendez-vous pas avec quelle fierté M. Vandeweyer répéterait ce qu'il disait en 1832 à un noble lord d'Angleterre qui, au premier cri du coq, voulait la renier : « Ah! vous répudiez une gloire bien belle ! Croyez-moi, lorsque les partis, leurs luttes envenimées, leurs misérables querelles seront plongés dans un profond oubli ... alors la postérité recueillera les noms de ceux qui auront contribué à l'indépendance des peuples. »

Vous le savez, Messieurs, et je tiens à le dire : Tout n'est pas fait dans une œuvre qui, comme toutes les œuvres de l'homme, doit s'en remettre aux épreuves du temps et de la raison pratique. « En général, a dit le Kant français, les grandes mesures sont préparées par les grands sentiments et exécutées par les grands intérêts. » Mais, il y a un

siècle, l'ancien cercle vicieux de l'autocratie a été brisé sur plusieurs points par une irruption de sentiments généreux; il ne renouera plus ses anneaux pour enserrer les nations comme dans un serpent de bronze. Et aussitôt la brèche ouverte, voyez : tous les grands intérêts, matériels et moraux, rivalisent et conspirent; le travail se multiplie, les produits circulent comme les idées, les sciences se créent, les découvertes se précipitent, la méthode expérimentale règne, l'instruction se répand à flots, les arts fleurissent, les lettres poussent au progrès, les philosophies, les religions aussi s'animent de la vitalité moderne. « Il n'y a pas une science chrétienne et une science libre-penseuse, il y a la science », c'est un savant catholique M. F. Lenormant qui parle ainsi. Le mouvement de refonte du protestantisme, de notre époque, a été exposé, dans un livre plein de faits, par un de nos plus jeunes confrères. La négation même prend de plus hautes portées, un langage plus digne : « Combien de saints sous les apparences de l'irréligion! » a dit M. Renan, dans une séance publique de l'Académie française.

Je ne dissimule pas les dangers, je ne nie pas les lacunes; mais, je le sais aussi, ce qui nous manque peut être acquis par la paix et la liberté et ce qui menace les nations ne peut être conjuré autrement. M. Devaux vient de nous le dire.

Une des plus lumineuses vérifications de l'histoire, nous l'avons à notre portée, devant les yeux, sous la main presque. Elle consiste à comparer l'état social qui a été transformé il y a cent ans avec les résultats obtenus aujourd'hui. Ce tableau devrait former une synthèse méthodique, aussi complète que possible. Je n'ai pu — je vous dirai

pourquoi — qu'en prendre, au hasard de la mémoire et sans ordre, quelques traits saillants.

Commençons par l'Allemagne. Une grande nation, Messieurs. Nation forte, active, savante; assez prospère pour fournir les hommes et l'argent à de formidables armements, sans négliger aucune des ressources du trésor public et du génie que les sciences et les arts réclament, et pour donner encore 100,000 émigrants par an au travail du nouveau monde. Son commerce général atteignait, en 1887, une somme de 9 milliards 354 millions de marks. Voyons-y seulement la plus suspecte des questions modernes. Le peuple allemand porte ses sentiments et ses intérêts sur le terrain scientifique, par l'étude des idées et le groupement des faits; sur le terrain politique, dans les élections, les Chambres et la presse; sur le terrain pratique, en de nombreuses sociétés de coopération, — pendant que le Gouvernement essaie des lois hardies de solidarité, trop récentes pour qu'on puisse les juger à l'œuvre, mais qui attestent, au moins, que la répartition des richesses ne satisfait pas aux besoins de la justice et appelle des réformes : il est bon qu'un grand gouvernement proclame cela. Les associations où l'ouvrier s'exerce à faire lui-même ses affaires s'élevaient au 31 décembre 1887 à 4,821. La statistique officielle que j'ai sous la main (1) n'est renseignée que sur un petit nombre : à peine le quart. Celles-là, qui en 1864 étaient de 493, avec 142,000 mem-

---

(1) *Jahresbericht fur* 1887 *uber die aus Selbsthilfe gegründen deutschen Erwerbs und Wirthschaftsgenossenschaften*, von F. Scenck, Leipsig et Berlin, 1887, — et *Statistische Jahrbuch*, Berlin, 1887.

bres et un total d'affaires de 45 millions, sont montées, en 1887, à 1057, avec 634,000 membres et 1 milliard 86 millions pour les mêmes affaires, soit 1 milliard 40 millions de plus que 23 ans auparavant. Que serait-ce si nous avions les détails pour les 4,821 centres d'activité populaire ? Mais ce petit coin du tableau peut suffire à la comparaison. Si l'on se reporte. non pas avant 1789, mais en 1794 et même jusqu'en 1806, on trouvera en Prusse, pour me borner à un seul fait, une Constitution civile, adoptée en 1791, promulguée à nouveau par lettres patentes du 5 février 1794. Là, sauf quelques améliorations partielles, le souverain renouvelle et consacre le servage des paysans, leur obligation de séjourner dans les terres où ils sont attachés; de ne se marier que du consentement du seigneur, de ne mettre au monde que des serfs comme eux et pour lui, fussent-ils nés hors de sa glèbe; de ne pouvoir leur faire apprendre d'autre métier que le leur, sauf la permission du maître et pour son usage, moyennant un maigre salaire; puis, comme conséquence, le droit du chef féodal à rechercher ses hommes partout, à leur infliger la prison, les travaux correctionnels, etc., à les obliger de vendre ce qu'il les a autorisés d'acquérir, pour vingt motifs, tels que la mauvaise conduite, la vieillesse ou une maladie incurable. Est-il besoin de se demander où en serait le prodigieux développement que la statistique officielle attribue, dans son titre même, au *self-help* (*Selbsthilfe*) si un régime aussi précaire du travail, de la propriété, de la famille, de la personnalité humaine, avait duré ne fût-ce que quelques années encore et n'avait pas été supprimé par la révolution armée : « Le servage est aboli » disent tous les Actes constitutionnels à partir de 1806. Sept ans après, l'Allemagne

secouait la conquête française, cette aberration des principes nouveaux que les législateurs de la France avaient condamnée, même devant une déclaration de guerre (1), sauf à se laisser entraîner, dans la pratique, à la loi des faits et aux conditions de la défense. Mais l'Allemagne avait eu aussi ses penseurs, ses écrivains, ses monarques, ses « germes féconds de dix siècles ». Dans le grand soulèvement populaire de 1813, ce n'est pas l'Allemagne féodale qui reprend vie, c'est l'Allemagne moderne qui entre en scène.

Il nous faut aussi aller en France, n'est-ce pas ? On sait ce que ce peuple eut à souffrir depuis qu'il osa se transformer radicalement. Sa situation s'était améliorée avant 1789, grâce au libéralisme de ses écrivains, aux bonnes intentions du roi et au génie de Turgot. Mais qui croira que ces concessions auraient suffi pour que ce peuple — après avoir été décimé par les coups d'État et les défaites, écrasé par les revers de 1870 et les désastres non moins cruels du phylloxera, de la crise agricole, de la crise monétaire — le régime renversé ne l'avait jamais garanti de tels malheurs — ait pu réparer ses ruines, continuer à payer ses dettes, même celles qui n'ont été contractées que dans l'intérêt des peuples soustraits en 1815 à sa domination — 4 millions par an pour la Belgique, par exemple — ait pu, enfin, se refaire une armée dans un temps où les armées coûtent si cher à tous les points de vue, et se rendre une prospérité qui étonne ceux qui l'étudient ?

---

(1) Acte solennel du 29 avril 1791.

Un sénateur italien l'a esquissée dans une revue de Rome et un ministre du Brésil vient d'y consacrer un gros livre (1). Tous les deux restent émerveillés d'un relèvement qui se compte par milliards : De dix ans en dix ans, le commerce général montant, de 3 milliards qu'il était en 1847, à 6, à 8, et en 1884 à 10 milliards; le capital agricole arrivé à une valeur de 100 milliards, d'un revenu de plus de 11 milliards; l'industrie et le commerce produisant de 18 à 20 milliards par an, ce qui permet d'affecter aux salaires de leurs ouvriers 6 milliards et demi, et M. De Foville estimant le revenu annuel du pays à 22 ou 23 milliards. Qui oserait supposer que la France — ce n'est pas, à coup sûr, celle de Louis XIV après Malplaquet — aurait eu cette force de rénovation si la propriété libre n'y était aussi divisée; si chaque habitant ne se sentait « maître absolu de son temps et de ses bras (2) », justiciable des mêmes lois, investi d'un droit égal sur les destinées de son pays; si les vieilles entraves, fiscales et sociales, à l'esprit d'invention, d'industrie et de commerce, n'avaient fait place à l'activité personnelle libre; si la dîme, la corvée, les bénéfices ecclésiastiques et les droits seigneuriaux ne servant qu'aux classes privilégiées, les charges publiques inéquitablement rejetées en leur faveur sur la masse, n'avaient été remplacés par des impôts librement

---

(1) MM. Trullo Massarani, dans la *Revue internationale* de Rome, et Ramon Fernandez, *La France actuelle*, 1re édition, 1 volume de xx et 750 pages in-8° avec 34 graphiques coloriés. Paris, Delagrave, 1888.

(2) Taine, *Revue des deux mondes*, 1er avril 1889.

votés pour être employés utilement à des services nationaux qui protègent et activent la circulation des valeurs, au point que la France, malgré les 5 milliards d'indemnité de guerre, a pu consacrer, depuis 1870, 4 milliards à de nouvelles voies ferrées, 3 milliards à des routes vicinales, $^3/_4$ de milliard aux voies navigables; faire, en 12 ans, trois conversions de rente pour plus d'un milliard, augmenter l'aire de ses colonies d'un million et demi de kilomètres, risquer un milliard et demi dans une tentative de percement de l'isthme américain, et laisser à 5 millions de déposants les moyens de garder à la Caisse d'épargne 2 milliards 362 millions — le chiffre est de 1887; avant 1870, il n'était que de 700 millions, — et à 7,960 sociétés de secours mutuels un avoir disponible de près de 100 millions? « La résurrection du travail, dit M. J. Simon dans la préface du livre de M. Fernandez, a eu toutes les apparences d'une féerie. » Cette fée de la prospérité publique est connue; le garde des sceaux M. De Barentin l'avait nommée dans un jour solennel.

En Belgique, où Ch. Patyn, devançant le ministre de Louis XVI, avait appelé l'ensemble des droits qui constituent une nation « la sainteté intérieure de la société », — en Belgique, l'étude exigerait un livre, et là était mon sujet, un sujet national et patriotique.

Je n'ignore pas — vous ne me ferez pas l'affront d'en douter — que nous avons eu nos grandes communes et nos *Gueux* célèbres, longtemps avant 1789, comme l'Italie ses communes lombardes, l'Espagne ses communeros qui résistèrent à Charles-Quint, l'Angleterre ses parlements et son 1688, l'Allemagne ses ghildes et ses chartes de paysans, la moitié de l'Europe sa révolution religieuse. La

France aussi a eu ses Étienne Marcel, ses États généraux, ses Huguenots. On peut aller bien plus loin sur la carte, bien plus haut dans les siècles, partout on retrouve cette propension instinctive, cette tendance naturelle de l'homme à être libre, et les assises du droit moderne sont dans les traditions de l'histoire aussi bien que dans les principes de la raison. Mais je sais un peu aussi que les grands essais de civilisation communale ont été vaincus presque partout et que la révolution religieuse n'a pas créé d'emblée, dans le monde entier, les chartes de la liberté ni les mœurs de la tolérance. Avant 1789, au contraire, la situation de nos provinces — on ne peut même pas les appeler la Belgique — n'était guère l'idéal du droit, et si nos publicistes parlent avec cet enthousiasme de la sainteté des États, c'est pour combattre ce qui y portait atteinte, pour réclamer ce qui pouvait la sauver. On connaît la suppression de la Compagnie maritime d'Ostende et la fermeture de l'Escaut, qui gardèrent si longtemps les Belges dans une sorte de tour de la faim. Le dernier traité qui maintient ce que notre confrère M. Ad. Borgnet a appelé « l'asservissement inique de notre plus beau fleuve » est de 1784. Le premier acte d'affranchissement, réalisant le vœu que Ch. Patyn avait exprimé dans le titre même de son livre : *La mer libre*, date du 16 novembre 1792. La République française ayant décrété la liberté de l'Escaut et de la Meuse, un navire passait d'Ostende à Anvers, pour fêter la délivrance du fleuve. De ce jour, date la prospérité de notre métropole commerciale.

Le péage de l'Escaut a dû être racheté depuis, je le sais; le monde moderne, non plus que l'ancien, ne se fait en un jour. Heureusement, ce qui se réalise par l'accord

des intérêts et les procédés de la paix est durable, après avoir d'abord été rendu possible par de grandes mesures réparatrices.

On ne peut ignorer non plus l'incertitude de notre existence politique d'alors, balottée sur tous les tapis verts des souverains. Les deux derniers de ces maquignonnages diplomatiques où deux de nos provinces, puis toutes nos provinces furent offertes, comme des pots-de-vin, pour écarter une compétition à la succession de la Bavière, datent de 1777 et de 1784. Quel contraste avec cette nationalité reconnue par les puissances et qui se gouverne elle-même, avec cette neutralité qui s'est maintenue en présence de conflits qui ensanglantaient nos frontières, et où notre volonté de rester nous-mêmes, d'accord avec les traités, nous assure enfin la sainteté intérieure du droit!

M. Borgnet et bien d'autres de nos historiens nous en apprendraient davantage sur cette révolution brabançonne « juste et légale dans son origine, absurde dans son développement », dit M. J.-B. Nothomb en lui reprochant « ses erreurs et ses turpitudes »; — sur la rage de ses meilleurs écrivains contre « la cohue nationale » française, comme ils disent en déclarant qu'ils préfèrent rappeler contre nous « tout ce qu'il y a de bourreaux dans la milice autrichienne » — le mot est de Feller; — sur l'exécution armée de la révolution libérale de Liège comme de la révolution théocratique du Brabant, — c'est le terme « accueilli » par ses organes, ses adversaires disent monacale, et il faut bien laisser quelque latitude au langage politique; — sur la dignité publique abaissée aux pieds d'une Égérie de bas étage, la concubine de Vandernoot, qu'on escortait de cierges en procession et qu'on osait nommer la duchesse de Brabant, etc.

Un des membres fondateurs de cette Académie, le savant comte de Nény, avait écrit, pour le prince qui devait devenir Joseph II, un traité historique et politique que l'on taxa d'esprit républicain. Ce ne serait pas le moins instructif des chapitres de l'étude que j'entrevois ici, que celui où l'on remonterait à l'esprit de nos anciennes franchises, suspectes alors, pour comparer ce qu'en ont fait, à quarante ans de distance, le Congrès de la République des États-Belgiques-Unis de 1790, et le Congrès constituant de la Révolution de 1830. Là-bas, presque dans les ténèbres, au nom d'une populace aux genoux des moines, une adresse sommant le gouvernement de sévir contre les traîtres qui voudraient « introduire des nouveautés, soit dans la religion, soit dans la constitution des États »; un prêtre dicte, c'est Borgnet qui l'affirme, et « la quantité de croix (de gens qui ne savent pas écrire) prouvait, ajoute l'historien, à quelle espèce de public on s'était adressé de préférence ». — Ici, deux grands partis s'unissant pour réclamer toutes ces libertés nouvelles : « La philosophie du XVIII[e] siècle avait éclairé les esprits » dit, en 1828 (1), un de leurs chefs, un de nos membres, M. De Gerlache, qui, en 1830, les déclare toutes « identiques » et devant être « mises sur la même ligne » (2). — Là-bas, la restauration d'un éparpillement de franchises locales, dont la lettre seule survit à l'esprit et qui, sans former une nation, auraient isolé le pays du reste de l'Europe, comme le lui a si

---

(1) Discours prononcé dans la séance des États généraux des Pays-Bas, le 28 novembre 1828.

(2) Discours prononcé dans le Congrès belge, le 21 décembre 1830.

bien reproché M. Nothomb. — Ici, un Congrès, constituant un peuple dont tous les citoyens sont égaux devant la loi et dont la charte peut entrer de plain pied dans le concert européen. — Là-bas, une organisation anarchique, et, sous le nom du passé, des empiètements contraires au droit ancien et jurant avec le droit moderne; une représentation presque illusoire — le clergé séculier dans le Brabant, par exemple, n'y ayant pas une voix, et trois villes seulement, même avec des restrictions, y nommant chacune un membre du tiers-état; — les trois Ordres parodiant l'échange de serments des Joyeuses entrées, en se jurant mutuellement fidélité l'un à l'autre; puis, comme condition préalable de toute la politique : « voulant, dit un acte solennel, professer à jamais la religion catholique, apostolique et romaine », tous les membres des États, du Congrès, de l'administration, de l'armée, obligés d'adhérer par serment à la profession de foi formulée par Pie IV. — Ici, l'élite du pays, nommée, sans distinction d'ordres, par le pays; des citoyens, libres dans leurs opinions politiques et religieuses et respectant celles des autres, décrétant : La presse est libre, l'enseignement est libre, la liberté des cultes est garantie... Vous savez le reste.

Aussi, quels résultats bien différents constate l'histoire : La république, qu'on a appelée aussi sacerdotale, n'a pas plus duré qu'un nuage d'automne, et la Belgique de 1830, je n'ai pas besoin de vous montrer cette mère aimée subsistant dans la plénitude de ses droits et le respect de ses enfants. Entre les deux révolutions, il n'y avait eu que 40 ans, mais en réalité, il y avait tout un siècle, tout le monde moderne.

L'état social du pays eût attiré surtout mon attention.

Sur ce point, presque tout est à faire; mais les documents abondent, ne fût-ce que les 142 volumes contenant 12,447 dossiers du recensement des biens des gens de main-morte, en 1787. Là, de l'aveu des possesseurs, on voit presque tout le sol possédé en main-morte, avec une production qui semblerait aujourd'hui dérisoire. Là exultent, dans tous leurs droits, la dîme, le foncier, le terrage, etc. Il faudrait dépouiller ces déclarations, où l'on avait intérêt à ne rien exagérer, faire le compte des bonniers renseignés, des fermes et des censes énumérées, des maisons, des moulins, des impôts, des corvées; suivre dans ses derniers retranchements la gent mainmortable; faire, d'après d'autres comptes, l'historique des salaires, la statistique des professions diverses. Alors, il serait bien inutile de mettre en regard le nombre des propriétaires actuels; la variété de production de la fortune publique; les essais de répartition meilleure par le libre échange; les associations de crédit et les sociétés ouvrières; l'accroissement considérable des richesses minières, des industries, du commerce, des institutions populaires; tout serait de même, lois ou finances, États généraux ou révolutions, congrès ou assemblées législatives, arts ou enseignement; partout on verrait le bien-être s'améliorer à mesure qu'on lève une entrave à l'activité et à la circulation; toujours on aboutirait à un exhaussement de niveau, à une conquête de l'esprit d'humanité, sur laquelle rien ne prévaudra, Messieurs.

Dans la limite de mes facultés, je n'aurais pas failli à cette tâche et je m'en préoccupai bientôt. Tout d'abord, y employant cette langue des vers qui, lorsqu'on en a l'habitude, devient l'organe de l'intimité de nos sentiments et

comme la conversation avec soi-même, je demandais à la mort un répit, à mes 70 ans, qui allaient sonner, un reste de force pour avoir la satisfaction de fêter le grand anniversaire. Le malheur en a décidé autrement. On n'aborde pas un travail d'archives, de statistique et de composition historique, sous un coup de foudre. Ceux qui savent ce que c'est de perdre un enfant en pleine santé, en pleine force, en pleine beauté, comprendront que c'eût été trop présumer des énergies humaines de songer à traiter, sous l'écrasement, devant une assemblée comme la vôtre, un sujet comme celui-là. C'est à peine si j'ai pu achever dans les larmes des vers commencés dans la sécurité de la vie.

Force a donc été, Messieurs, pour le directeur de la Classe des lettres en la célèbre année 1889, de se restreindre à quelques aperçus, là où l'on eût été en droit d'attendre une page digne de cette révolution qui, selon le vers d'un de nos confrères, Ad. Mathieu,

Place Quatre-vingt-neuf à la tête du monde.

Certes, j'aurais aimé aussi, mieux aimé demander à la poésie ce qu'on lui a demandé de tout temps et bien avant le *Carmen seculare* d'Horace. Le poète ami d'Auguste aurait bien plus de raisons de dire aujourd'hui :

Alterum in lustrum, meliusque semper
Proroget ævum!

Qu'en des âges nouveaux et meilleurs chaque jour
Se prolonge notre ère!

Mais ce n'est pas une muse en deuil qui puisse convenir à un aussi noble anniversaire, que fêtent, à Paris, toutes les splendeurs des industries, des sciences et des arts. La poésie, d'ailleurs, a ses pudeurs irrésistibles. Elle peut y

aller parfois de confiance ; mais, au moindre souffle, elle replie ses ailes de fée ou ses feuilles de sensitive. Je réserverai donc, pour l'impression plus discrète, la part du poète et m'en tiendrai à cette faible esquisse historique : — l'histoire a toujours été ici largement représentée, — à ce manifeste du citoyen : — le citoyen a aussi droit de bourgeoisie ici ; c'est une justice qu'on doit vous rendre. Je l'aurai prouvé une fois de plus en célébrant, à cette tribune, le premier jour de la création du monde moderne, et, pour suivre l'idée du journaliste berlinois, je n'oserais pas prédire que le septième jour, le jour où une civilisation peut s'arrêter un instant et se complaire dans une œuvre accomplie, soit très proche ; mais j'ose espérer, annoncer ici — il n'y a aucune témérité à cela — qu'il sera le triomphe de nos biens les plus chers : la paix et la liberté.

— M. Alexandre Henne fait ensuite la lecture suivante, portant pour titre : *De la Prière.*

MESDAMES, MESSIEURS,

Parler de la prière à une époque de libre examen et de doute, où tout est mis en question, où jaillissent les idées les plus étranges, vous paraîtra peut-être une entreprise singulière, je ne dis pas audacieuse, l'audace ici n'est pas de circonstance.

La prière, cette invocation à Dieu, est innée dans nos cœurs, et qui résista jamais à cet élan de l'âme vers le Créateur? Dans le danger, dans la souffrance l'enfant appelle sa mère ; l'homme appelle Dieu. Or, le prier c'est commencer à le posséder, a dit Lamennais, et dans tous les temps, dans tous les pays, dans toutes les langues, cet appel s'est produit, se produit, se produira.

Des journaux ont rapporté dernièrement un propos touchant qui montre combien ce sentiment est vivace. On venait d'arrêter une malheureuse coupable de vol. « Ce n'est pas étonnant, exclama une voisine, elle n'a jamais prié le bon Dieu. » — « Elle n'a donc pas d'enfants? » demanda une autre femme. — « Si vraiment. » — « Oh! alors, c'est qu'ils n'ont pas été malades. »

C'était une vraie mère qui parlait de la sorte, et toutes les mères parleraient de même.

N'est-ce pas là, en effet, la première expression de cette « simple et sublime religion de la nature, révélant la divinité à l'homme par ses œuvres, la lui montrant dans tout ce qui l'entoure et dans lui-même, la diversifiant sans perdre de vue son unité, qui est tout ensemble un culte, une philosophie, une poésie, et que l'on entrevoit au berceau de toutes les croyances païennes, de tous les systèmes religieux, comme de toutes les mythologies de l'antiquité (1)? »

Si une fanfaronnade d'athéisme porte parfois le trouble dans de petites cervelles, s'il existe vraiment des désespérés, plaignons-les, car ils ignorent le bonheur de quiconque a une sincère confiance en ce « père juste et bon, unique pour l'univers et pour le genre humain », suivant la belle formule patriarcale (2). « Si Dieu n'existait pas, a dit Voltaire, il faudrait l'inventer », d'accord en cela avec Massillon, pour qui ne pas reconnaître la divinité, « c'est renoncer à toutes les lumières de la raison », avec tant de puissants génies de tous les temps et de tous les pays, chez qui rien n'a pu effacer l'opinion de l'Être suprême.

---

(1) M. Guigniaut. *Encyclopédie des gens du monde* (Mythologie).

(2) Renan. *Histoire du peuple d'Israël*, I, 174.

La prière prend des formes diverses : mentale ou orale, c'est l'invocation personnelle, la prière privée; entourée des formes consacrées pour les différents cultes par des liturgies, c'est la prière publique.

La prière publique est la seule qui ait laissé des traces de ses commencements, la prière privée restant renfermée dans le cœur de l'homme ou se produisant isolément. On voit naître la première avec l'humanité, car il n'est guère douteux que les sacrifices de Caïn et d'Abel, dont parlent les traditions bibliques, n'aient été accompagnés de prières. Mais, hélas! dans les suites funestes qu'eurent ces sacrifices, on trouve déjà le présage des luttes fratricides qui tant de fois ont épouvanté l'humanité.

D'après les écrivains s'en rapportant aux livres sacrés, c'est à un petit-fils d'Adam, Énos, qu'il faut faire remonter la première mention de la prière publique.

Le texte sur lequel est basée cette opinion est fort énigmatique, et l'hébreu diffère de la Vulgate. « Moïse, dit dom Calmet dans son commentaire sur ce passage de la Genèse (1), a marqué ci-devant les inventeurs des arts et des métiers; il marque ici l'inventeur des cérémonies de la religion. Énos n'inventa pas la religion et le culte de Dieu. Ce n'est pas une invention humaine; la religion est aussi ancienne que l'homme; le devoir d'honorer Dieu est gravé au fond de lui-même. Mais la manière de l'honorer, ajoute le commentateur, les cérémonies qui regardent le temps, le lieu, la manière de son culte, la quantité et la nature des offrandes et des sacrifices que l'on peut faire à Dieu, et le matériel de la religion peuvent être réglés et coordonnés par les hommes. »

---

(1) IV, 26.

Cette faculté accordée aux hommes par le célèbre bénédictin, on la retrouve dans les *Articles de religion de l'Église anglicane de 1562* : « Chaque église particulière ou nationale, y est-il dit, a le pouvoir d'établir, de changer et d'abolir les cérémonies ou les rites qui ne sont que d'institution humaine, pourvu que l'invocation se fasse à l'édification générale (1). »

Ce principe, qui a donné naissance à tant de liturgies pour la religion chrétienne : liturgies de l'Église romaine et liturgies acatholiques; liturgies gallicanes et anglicanes; liturgies des Églises grecques et orientales; des Églises anciennes et modernes des Pays-Bas, explique les incalculables manières que les hommes ont employées avec l'intention réelle ou fallacieuse d'honorer la divinité.

Du moment où ils réglaient les cérémonies du culte, elles devaient se ressentir souvent de leurs passions, de leurs intérêts, de leurs faiblesses mêmes. Si chez certains peuples on vit la poésie et la musique s'unir pour rehausser la prière publique, bien simple au temps des patriarches (2),

---

(1) *Le livre des prières publiques selon l'usage de l'Église d'Angleterre.*

(2) Sur ce sujet, notre savant et excellent confrère, M. l'abbé Lamy, auteur d'une remarquable brochure sur la Poésie des Hébreux, a bien voulu nous fournir une note curieuse que nous jugeons intéressant de reproduire.

« Le plus ancien cantique d'action de grâces que l'antiquité nous ait laissé est celui que composa Moïse après le passage de la mer Rouge (*Exode* XV).

Marie, sœur de Moïse, et les femmes israélites répètent le refrain en l'accompagnant avec le tambourin (en hébreu *thof*, en arabe *dof*). Le refrain forme les deux premiers vers du cantique. L'historien Josèphe nous dit que les vers du cantique sont des hexamètres.

lui donner l'éclat que recherche la foule ou qui l'attire,

Il se trompe en comparant la métrique des Hébreux à celle des Grecs. Les Hébreux, comme les Syriens, comptent le nombre des syllabes, mais non les longues et les brèves, et construisent toutes les strophes sur le modèle de la première ou sur le modèle d'un cantique connu.

Tous les Psaumes sont composés de cette façon, et la strophe modèle qui règle les vers et le chant est indiquée en tête dans ce qu'on appelle le titre du Psaume. Il en est de même dans les hymnes syriaques de S^{t}-Éphrem.

Les prières publiques des Israélites, à dater de Salomon, se faisaient surtout dans le temple de Jérusalem et consistaient principalement dans le chant des Psaumes dont la plupart sont l'œuvre de David.

L'Église syrienne, dont le siège principal fut longtemps Édesse, célébra, dès le commencement, sa liturgie en langue syriaque. Les Jacobites et les Syriens-unis ont une messe qu'ils appellent *Anaphore* et qu'ils font remonter à l'apôtre S^{t} Jacques, frère du Seigneur et premier évêque de Jérusalem. Selon leur tradition, S^{t} Jacques aurait célébré le saint sacrifice de la messe en syriaque à Jésusalem, le lendemain de la Pentecôte, et les prières dont il se serait servi formeraient la substance de l'anaphore qui porte son nom ; dans la suite on y aurait fait quelques ajoutes.

Selon une autre tradition des Syriens, S^{t} Ignace, martyr, un des premiers évêques d'Antioche, aurait le premier introduit l'usage de chanter à deux chœurs dans les églises syriennes, usage qui dure jusqu'aujourd'hui.

S^{t} Siméon Bar-Sabaé établit deux chœurs pour la récitation des offices divins dans l'Église chaldéenne, dont le siège était à Ctésiphon, sur le Tigre. Les Nestoriens et les Chaldéens ont une liturgie intitulée : *Des saints apôtres*, qui nous a peut-être conservé les plus anciennes prières liturgiques usitées dès le premier ou le second siècle, sur les bords de l'Euphrate et du Tigre.

Au IV^{e} siècle S^{t} Éphrem, le plus grand poète sacré de l'Orient chrétien, écrivit un très grand nombre d'hymnes et de cantiques

par quelles horreurs, par quelles insanités, par quelles diableries ou jongleries, des monstres ou des fous n'ont-ils pas exploité l'ignorance, cette mère de toutes les erreurs et de tant de crimes!

Faut-il rappeler l'horrible coutume des sacrifices humains qui s'implanta fortement chez tant de peuples de l'ancien et du nouveau monde?. Ne voit-on pas encore le fakir croire se rendre Dieu favorable en s'infligeant d'effroyables tourments? le derviche, au mépris même de l'alcoran, mêler sa prière à d'étourdissantes pirouettes? les disciples de Confucius adorer comme divinités tutélaires une infinité de choses bizarres? les brahmes, réputés si sages, se livrer à d'incroyables folies? des peuplades de l'Afrique, à l'instar des anciens païens qui considéraient généralement la prière comme une formule à laquelle se rattachait un pouvoir magique, s'adresser non à Dieu qui, suivant elles, laisse à ses ministres le soin de régler les choses d'ici-bas, mais au Mauvais Principe, seul apte à détourner des hommes les maux qu'il tient suspendus sur leurs têtes.

L'Europe, on le sait, a eu également des sectaires de

---

pour orner les offices des grandes fêtes, comme Noël, Épiphanie, Carême, Semaine sainte, Pâques, des hymnes pour les martyrs, les confesseurs, la Sainte Vierge, les morts, etc. Les offices liturgiques des Églises syriennes sont remplis des cantiques et des prières de S^{t} Éphrem. Le rhythme et le ton de l'hymne sont toujours réglés par la première strophe. Il y a souvent plusieurs hymnes sur le même ton. La strophe est formée de deux, trois, quatre et jusque treize vers comprenant un nombre déterminé de syllabes, depuis quatre jusque douze. Généralement le chœur répète après chaque strophe un répons ou refrain, appelé « Ounitha ».

Les Mélodes grecques, qui ont écrit du V^{e} au VI^{e} siècle, ont imité S^{t} Éphrem, qui aussi avait imité les Psaumes. »

l'espèce, témoin le fameux Grand Sanglier des Ardennes, Robert de la Marck, qui offrait deux chandelles sur l'autel de sa patronne sainte Marguerite, représentée avec un dragon figurant le diable à ses pieds. L'une de ces chandelles était vouée à la Bienheureuse et l'autre à « Monsieur le diable ». — « Si Dieu ne me veut ayder, disait la devise du farouche guerrier, le diable ne me peut manquer (1). »

Sont infinies la variété, la bizarrerie des formes prétendues religieuses qui ont trop souvent rapetissé la divinité en cherchant à la gagner comme on gagne les hommes, par des présents; en la représentant comme obligée de recorriger sans cesse son ouvrage.

Ce n'est donc pas dans la prière publique qu'il faut rechercher ce mouvement subit de l'âme vers Dieu, cet élan tout spontané qui se produit dans le danger comme dans le succès, dans le bonheur comme dans l'adversité; c'est dans la prière privée qu'on le trouve. Cette invocation dont on voit les traces dans les temps les plus reculés, chez les païens comme chez les Hébreux, n'a été nulle part mieux exprimée que dans les Psaumes :

« Sauve-moi, ô Dieu! Exauce-moi, Seigneur, car ta bonté est infinie!

» O Dieu, hâte-toi de me délivrer! O Dieu, hâte-toi de venir à mon secours!

» Lève-toi, délivre-moi, ô mon Dieu!

» Conserve-moi, ô Dieu, car j'ai mis ma confiance en toi!

» O mon âme, bénis le Seigneur et n'oublie aucun de ses bienfaits (2)! »

---

(1) Brantôme. *Hommes illustres et grands capitaines français.*

(2) Psaumes III, XVI, LXIX, LXX, CIII.

A ces élancements de l'âme on a jugé nécessaire de donner des formules propres à favoriser le recueillement, à éloigner les distractions, à faciliter pour beaucoup de gens l'expression des sentiments qu'ils éprouvent, de bien répondre à leurs pensées. Là est l'origine des livres de prières destinés à ce qu'on appelle le culte domestique.

« La prière individuelle, a dit un savant rabbin, ne saurait se plier aux formules générales; elle s'inspire d'une situation personnelle et puise ses expressions dans le sentiment. Un livre de prières et de méditations religieuses doit donc être comme une lyre harmonieuse dont les cordes diverses résonnent sous les variables émotions de l'âme. Il faut qu'il y ait des sons pour la joie et pour la douleur, pour le bonheur et pour le deuil, pour le convalescent qui se relève et pour le malade qui s'éteint (1). »

Malheureusement cela n'a pas toujours été compris de la sorte, et nous ne saurions trop réprouver des invocations adressées à un Dieu fait à l'image de l'homme, méchant, vindicatif, impitoyable, comme il nous est impossible de donner le nom de prières à des actes routiniers qui s'accomplissent machinalement par des pratiques souvent originales, voire même ridicules. Il ne faut pas, à l'instar des bouddhistes, juger inutile de connaître le sens des prières et se borner à en prononcer les paroles. Ceux qui récitent mécaniquement des oraisons pourraient, de même que ces Indiens, en faire ou en acheter des copies qui,

---

(1) Arnaud Aron, grand-rabbin du consistoire du Bas-Rhin. Préface de la première édition des *Prières d'un cœur israélite*. Janvier 1848.

placées dans des cylindres, seraient mises en rotation par une manivelle quelconque.

Le chapelet, dont l'origine remonte aussi aux sectaires de l'Inde et qu'ont adopté tour à tour, sous des formes diverses, les Juifs, les Musulmans et les Chrétiens, ne tient-il pas un peu de ce mode de prières particulièrement usité chez ces pieuses mais naïves pusillanimités qui mettent souvent à l'épreuve la patience de leurs confesseurs ?

Loin de nous, cependant, l'idée de blâmer une formule quelconque, du moment où elle est adoptée par un cœur vraiment religieux. L'intolérance est toujours condamnable. Aux yeux de la divinité, principe de bonté et de charité, fomenter la discorde et la persécution est un crime; on lui plaira certainement davantage en imitant le shérif de Glascow qui, au lieu de sévir contre un pauvre soldat attrait devant lui pour avoir trouvé matière à parfaite dévotion dans un jeu de cartes, ordonna à ses gens de le régaler et le gratifia d'une demi-couronne.

De même que ce juge, n'oublions jamais que la tolérance est la mère de la paix, que partout et dans toutes les religions l'homme dominé par le véritable amour de Dieu n'a rien que de bon, de grand, de juste, d'honnête dans sa conduite, dans ses vues, dans ses projets. Qu'il prie en se tenant debout et la tête voilée, comme le faisaient les Romains; debout ou assis, comme les Grecs; le chapeau sur la tête, comme les Israélites; la face contre terre et les mains jointes, comme les Japonais et d'autres Orientaux; agenouillés ou le front courbé comme les Chrétiens; purifié avec l'eau lustrale, l'eau d'aspersion ou l'eau bénite, il doit être respecté dans ses convictions.

Voyons partout des frères, car le père commun des

hommes n'a point fait de distinction entre ses enfants, et

Laissons la sagesse éternelle
Gouverner le monde à son gré;
Il suffit pour l'homme fidèle
Que par lui Dieu soit adoré (1).

—

M. Vanderkindere donne lecture du rapport suivant au nom du jury chargé de juger le Concours Joseph De Keyn. (Cinquième concours, première période, 1887-1888.) — *Enseignement primaire* (2).

La tâche du jury dans un concours d'enseignement primaire n'est pas des plus aisées; il est vrai que celle des concurrents l'est moins encore, et que l'on ne travaille pas tous les jours pour s'amuser.

L'enseignement primaire doit se résigner à être modeste: les hardiesses d'idées et les recherches de style y sont également hors de mise. Qui veut parler aux enfants doit abdiquer toute prétention, dire ce que chacun sait (ou est censé savoir), en termes que chacun comprend (ou est censé comprendre), être clair, précis, exact, choisir les aliments assimilables, ne point accabler les jeunes intelligences sous le poids d'une science indigeste.

La seule originalité à laquelle il soit permis d'aspirer ici

---

(1) Cantique C. *Liturgie évangélique.* Francfort, 1787.

(2) Ch. Potvin, *président;* E. Candèze, E. Catalan, J. Stecher, A. Wagener, P. Willems, *membres;* L. Vanderkindere, *secrétaire-rapporteur.*

est celle de la méthode. Mais précisément, aux yeux du jury, cette originalité est nécessaire; car on ne couronne point la banalité, même insconsciente, et ce n'est pas pour avoir répété une fois de plus que l'adjectif s'accorde avec le substantif ou que les Belges étaient les plus braves d'entre les Gaulois qu'on aura mérité un prix De Keyn.

On a dit souvent que les savants de premier ordre sont seuls capables d'écrire des livres élémentaires; encore faut-il qu'ils sachent se faire comprendre des enfants et qu'ils condescendent de demi-dieux à devenir pédagogues. Jusqu'ici les Mommsen et les Renan ne semblent pas pressés de donner ce vertueux exemple.

Certes, le jury embarqué sur la vaste mer où sont jetées deux années de productions typographiques, ramène, à chaque coup de filet, quelque chose; mais ce ne sont que frêles petits poissons, de taille trop menue pour apaiser son appétit; les captures plus sérieuses sont rares; peu de spécimens dont on puisse s'écrier : *non hic piscis omnium*.

Laissons ce fretin dont on se gardera d'ailleurs de médire; il a sa mission providentielle. Écartons de notre table l'encombrement des manuels de grammaire, de géographie, d'arithmétique ou d'histoire; il y en a de bons dans le nombre, il y en a de médiocres et de mauvais, il y en a même de pires. Trop de prétentions chez l'un, trop d'erreurs chez l'autre; parfois, de la compilation; de la médiocrité, toujours.

Et dans les livres de lecture, catégorie abondante et qui prête au moins à quelque fantaisie, que d'insuffisance, de niaiseries, de plagiats ! Nos éditeurs, il faut le reconnaître, ont fait cependant de réels efforts; ils ont créé des bibliothèques illustrées, dont les images ne correspondent pas toujours au texte, mais qui tout de même sont gentillettes

à regarder. On est un peu déconcerté à l'aspect d'une jeune héroïne qui apparaît tantôt sous la forme d'un délicieux baby anglais court-vêtu par le haut et par le bas, tantôt avec la mélancolie déjà nubile d'une Mignon regrettant le pays où fleurit l'oranger. N'importe, si les récits sont bons. Le malheur, c'est qu'ils ne le sont pas — ou pour parler avec plus d'indulgence, qu'ils ne le sont pas suffisamment : l'invention est mince, la composition rudimentaire, le style claudicant.

Une innovation, ce sont les livres écrits par de toutes jeunes filles, presque des enfants; il nous en est venu plusieurs cette année. L'une de ces artistes précoces que l'on ne pourra nommer un bas-bleu, puisque vraisemblablement elle courait encore jambes nues, nous apprend même dans une dédicace un tantinet prétentieuse, qu'elle avait onze ans lorsqu'elle acheva son deuxième roman. Nous ne voudrions pas décourager cette aimable enfant, non plus que ses émules; il y a peut-être en elle l'étoffe d'un écrivain; tout au moins espérons-nous que si des louanges exagérées ne la gâtent pas, elle aura le bon sens de reconnaître qu'il lui manque encore beaucoup de choses, et elle n'exposera pas les ailes du papillon à être ternies avant que l'insecte prenne son vol.

Au fond, nous ne croyons pas que les enfants aient plus d'aptitude que les hommes pour écrire des livres d'enfants. Une œuvre littéraire ne s'improvise pas; pour être harmonique et finie, elle exige non pas seulement de la spontanéité, mais surtout une dose de réflexion qui n'est pas de cet âge. C'est aux jeunes mères que reviendrait plutôt ce rôle de composer des « bibliothèques roses » ; ce sont elles qui voient éclore le tendre oiselet, qui le surveillent dans son évolution, qui lui préparent et lui donnent la becquée.

Mais les jeunes mères courent à d'autres distractions, et si elles consentent à s'occuper de littérature, c'est à la condition de ne point tacher d'encre leurs jolis doigts.

Notre champ d'exploration se rétrécit donc de plus en plus, et nous n'avons plus en face de nous qu'un très petit nombre d'ouvrages qui méritent un examen spécial (1).

M. Van Bruyssel, dont les publications antérieures ont été accueillies avec faveur, a fait paraître chez Hetzel un livre dont l'impression, le papier et la reliure laissent peu de chose à désirer et qui, par son contenu, n'est pas indigne de cette brillante enveloppe. « La vie des champs et des forêts aux États-Unis » est une sorte de Robinsonade; la nature, les animaux, les plantes de l'Amérique septentrionale y sont décrits dans le cadre d'un récit de voyage agrémenté de quelques aventures; le procédé, pour être ancien, n'est certes pas maladroit, et si la trame du roman était plus serrée, la facture moins inégale, on lui eût sans doute attribué un prix. Trop souvent, lorsque l'auteur sent le besoin de faire de la zoologie ou de la botanique, il triple la dose; c'est une cascade qui tout à coup s'épanche, et nous craignons que pour échapper à cette averse, plus d'un jeune lecteur ne saute alors une demi-douzaine de pages. La composition aurait pu être plus soignée; bien des incidents ne se présentent que parce que l'on court après. Enfin, la langue est parsemée de locutions moins élégantes que belges. Parfois aussi une forte influence du milieu anglais dans lequel est né l'ouvrage, est sensible;

---

(1) Il est presque inutile de dire que nous n'avons pu tenir compte de plusieurs travaux d'un grand mérite qui dépassent l'horizon de l'enseignement primaire.

c'est le cas non seulement pour les termes : *pied, pouce, once,* constamment répétés, mais même pour certaines expressions comme : *il solemnise,* qui n'ont pas droit de cité chez nous. Ces diverses considérations ont déterminé la majorité du jury à ne point couronner une œuvre vraiment intéressante et dont le succès nous paraît d'ailleurs assuré.

M. Sluys, directeur de l'école normale de Bruxelles, est l'auteur d'une *Cosmographie élémentaire* qui doit être placée bien au-dessus de tous les manuels ordinaires. On y reconnaît le savoir-faire et la méthode d'un pédagogue initié à la pratique de l'enseignement, maître de son sujet et habitué à discerner dans la masse des données scientifiques celles qui sont à la portée de son auditoire. Les spécialistes sont d'avis cependant que pour mériter une distinction, ce petit livre aurait dû faire entendre une note un peu plus originale. Mais la raison décisive qui nous oblige à l'écarter, c'est que nous n'avons sous les yeux qu'une seconde édition et malgré quelques améliorations, elle ne constitue pas une œuvre nouvelle.

Sur le terrain de l'histoire, M. Sleeckx a consacré trois essais à des personnages importants du XVIII[e] siècle : Annessens, Marie-Thérèse et Joseph II. On louera la clarté de l'exposition, la largeur des vues, l'impartialité des jugements qui font retrouver dans ces récits et le littérateur élégant et l'homme d'études. Nous hésitons à croire cependant que ces biographies soient à la portée d'élèves d'école primaire et, si nous avons le regret de les éliminer du concours actuel, c'est avec la conviction qu'on saura les apprécier ailleurs.

Voici maintenant un ouvrage de longue haleine, comme on en fait peu dans notre pays, l'*Histoire de la Pédagogie,*

par M. Damseaux; au jugement de M. Compayré, dont on ne contestera point la compétence, c'est un livre excellent, mais trop touffu pour demeurer élémentaire. L'auteur, en voulant être complet, s'est enlevé le moyen d'être original : il s'est condamné à des emprunts qui donnent fréquemment à son travail l'apparence d'une compilation mal digérée; les détails manquent de sûreté, les petites erreurs abondent, et cela n'a rien de surprenant : qui pourrait se vanter de traiter avec une égale compétence toutes les périodes dans lesquelles se meut un aussi vaste sujet? Enfin, le style trahit de trop nombreuses négligences.

Malgré ces défauts, qui sont graves, l'*Histoire de la Pédagogie* a de sérieux mérites; elle témoigne d'une connaissance approfondie de ce qui s'est fait en Belgique et de ce qui a été écrit à l'étranger, surtout en France.

Si le livre était soumis à une revision attentive, allégé des portions surabondantes; si les grandes lignes en étaient dessinées plus nettement; si, tout en conservant son caractère essentiel d'exposé historique, il montrait d'une façon plus claire le but vers lequel tend la pédagogie de notre époque, il remporterait probablement tous les suffrages.

Nous arrivons, enfin, aux ouvrages auxquels le jury a attribué les trois prix dont il disposait cette année.

Le premier qu'il faut tirer hors de pair, ce sont les *Vlinderbloemigen* (les Papilionacées) de M. Ch. de Bosschere, professeur à l'école normale de Lierre. Par ses qualités de fond et de forme, par l'exactitude, la méthode, la clarté et l'agrément de l'exposition, ce petit livre est destiné à faire aimer la botanique, et le mérite n'est pas vulgaire; car cette science, consacrée à ce qu'il y a dans la nature de plus séduisant, de plus féminin, la fleur, avec

sa grâce, sa couleur, son éclat, son parfum, est d'ordinaire singulièrement rébarbative.

M. de Bosschere a pris pour sujet d'étude une famille végétale bien définie, bien reconnaissable, dont les représentants sont nombreux dans les cultures, dans les jardins et dans les champs, et qui par la dimension et la beauté des fleurs offre à l'observateur en même temps de l'attrait et de la facilité. Il procède par voie analytique, s'occupe d'abord d'une espèce bien connue, le pois comestible, passe de là à quelques groupes nettement déterminés dont il expose les caractères et aboutit ainsi à la synthèse de la famille entière. Il examine ensuite les services qu'elle nous rend : plantes alimentaires, fourragères, industrielles, médicinales, ornementales, et ne craint pas d'aborder quelques grandes questions de physiologie et de géographie végétales; le rôle des insectes dans la fécondation, les phases de la germination, la distribution des genres et des espèces sur les continents donnent lieu à des remarques qui sont tout à fait neuves dans un ouvrage élémentaire et qui, néanmoins, ne dépassent pas le niveau des lecteurs. Les mêmes éloges doivent être adressés à un second ouvrage du même auteur : *Les fleurs des jardins et des champs;* description élémentaire de vingt familles végétales présentées dans l'ordre de leur floraison. C'est un guide aussi agréable qu'instructif pour quiconque veut, en quelques mois d'été, s'initier aux rudiments de la science des fleurs.

Ajoutons que les deux volumes sont joliment illustrés, ce qui pour l'intuition double leur valeur, et concluons que nous sommes heureux d'accorder à M. de Bosschere un prix de *mille francs*.

Nous avons eu plus d'hésitations au sujet des autres lauréats : M. Roland et MM. Hermann et Kevers.

M. Roland a publié une série de manuels de géographie et d'histoire qui sont fort appréciés dans les écoles et qui paraissent y rendre de bons services. Nous n'examinons, pour la période de 1887 et 1888, que sa *Géographie illustrée* et l'*Atlas* qui l'accompagne.

Cet atlas n'est point parfait; on y a relevé des oublis regrettables et d'assez nombreuses erreurs. Quelques personnes critiquent même le procédé qui consiste à inscrire sur des cartes les principales productions d'un pays; ces indications, dit-on, sont forcément incomplètes, et elles n'ont pour résultat que de donner aux élèves des idées fausses; car la mention, à un endroit donné, d'une industrie, d'une culture, d'une espèce animale, paraît impliquer son absence partout ailleurs.

Que cette interprétation injuste puisse se produire, nous n'y contredisons pas; mais c'est au maître à la rectifier, et si l'on prétend, dans un livre d'enseignement primaire, obtenir une trop minutieuse exactitude, on n'aboutira qu'à une extrême confusion, ou bien l'on ne fera rien du tout. Convient-il, par exemple, qu'une carte des chemins de fer de Belgique rivalise avec le livret officiel et vaut-il mieux, afin de ne sacrifier aucune ligne, de les supprimer toutes absolument ?

L'expression graphique des faits agricoles, industriels, météorologiques, zoologiques, botaniques frappe les yeux et s'imprime dans la mémoire bien plus sûrement que les longues énumérations des manuels. Nous connaissons des géographies dans lesquelles les élèves n'apprennent rien, parce qu'elles sont trop complètes. Berghaus, l'un des pre-

miers, a publié un *Physikalischer Atlas*, et depuis le procédé s'est généralisé en Allemagne; il est bon qu'il s'introduise chez nous. Sans doute, on fera mieux encore, et nous ne doutons pas que M. Roland lui-même, dans ses éditions nouvelles, ne tienne compte des critiques et des conseils qui lui seront adressés. Tel qu'il est, son livre a des qualités incontestables; il répond à un besoin; le personnel enseignant a reconnu le parti qu'il pouvait en tirer. Nous lui attribuons un prix de *mille francs*.

Il me reste à parler des grammaires flamandes de MM. Hermann et Kevers : *Onze moedertaal. Eerste trap van het spraakkundig onderwijs in de volksschool*. Brussel, 1887; la seconde partie nous a été soumise en manuscrit. M. Hermann a, en outre, fait paraître, en 1889, un manuel conçu sur le même plan pour la langue allemande et d'autant plus intéressant que l'allemand a été moins affecté par le contact du français et que sa syntaxe est restée plus germanique que celle du flamand.

La devise de l'ouvrage en indique le plan et la tendance : « Voir d'abord, puis saisir et comprendre, retenir ensuite, enfin appliquer. » Ce qui fait son originalité et son mérite, c'est l'emploi constant et habile de cette méthode inductive; en la suivant fidèlement, un instituteur intelligent enseignera sans doute à parler et à écrire correctement, ce qui, par définition, est l'objet de la grammaire.

Dès les premières leçons, les auteurs marient la syntaxe et la lexigraphie et font connaître le verbe concurremment avec le substantif; cela est rationnel et pratique; car imposer aux enfants l'étude abstraite de la déclinaison et de la conjugaison sans leur montrer en même temps, par des exercices, quelle est la signification des cas, des temps

et des modes, c'est sacrifier trop à la théorie pure. Mais l'essentiel est de ne pas embrouiller tout sous le prétexte de ne point séparer ; on sait comment certaines grammaires, les Ollendorff notamment, ont en ce genre atteint l'idéal de la confusion. Ici, au contraire, l'ordre des matières est maintenu parfaitement ; l'étude des fonctions des mots est poursuivie avec une précision et une logique que l'on cherche vainement dans des traités approfondis. On ne reprochera pas aux auteurs le développement considérable qu'ils ont donné à cette partie de leur livre. Il est de mode aujourd'hui de dédaigner l'analyse grammaticale ; à en juger par la façon dont certains de nos contemporains, qui se vantent d'écriture artiste, torturent la langue française, on peut croire que déjà l'analyse se venge de l'abandon où on la laisse. A plus forte raison, les langues qui ont conservé l'usage des flexions nominales, exigent-elles la discipline d'une rigoureuse analyse.

Si la plupart des femmes déclarent qu'il leur est impossible d'apprendre l'allemand, c'est qu'elles n'ont jamais compris la logique d'une proposition et qu'il y a là pour elles un mystère aussi impénétrable que celui de la vie et de la mort. Un bon traitement à l'analyse grammaticale les guérirait d'une infirmité, à laquelle les élèves de MM. Hermann et Kevers échapperont certainement.

Dans le choix des exemples qui servent à l'explication et à l'application des règles, les auteurs ont su éviter ce double écueil de prendre des passages classiques trop élevés pour être compris par les enfants ou bien de tomber dans la plate niaiserie. On ne rencontre pas chez eux des phrases fameuses : Avez-vous les bottes du tailleur ? — Non, mais j'aime la fille du cousin du cordonnier.

Les livres de MM. Hermann et Kevers ne sont pas des œuvres brillantes; ce sont des œuvres solides et utiles, et nous croyons rester fidèles à la pensée du fondateur généreux de ce concours en leur décernant une récompense de *mille francs*.

Tel est le bilan de la période 1887-1888. Nous n'avons pas eu à annoncer de gros dividendes ; mais nous ne clôturons pas en déficit. Peut-on demander plus par le temps de *krach* où nous vivons ?

—

— M. le secrétaire perpétuel proclame de la manière suivante les résultats des concours et des élections.

CONCOURS ANNUEL DE LA CLASSE (1889).

—

Première question.

Faire l'histoire des relations politiques du pays de Liège, au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle, avec la France, les Pays-Bas espagnols et les Pays-Bas autrichiens.

Un mémoire écrit en français et portant la devise : *Vrais Liégeois et neutraux*, a été reçu en réponse à cette question.

La Classe, sur les conclusions des rapports des commissaires qui ont jugé ce travail, a décerné sa médaille d'or d'une valeur de *huit cents francs*, à l'auteur, M. Henri Lonchay, professeur à l'Athénée de Bruxelles.

(Aucun mémoire n'a été reçu en réponse aux deuxième, troisième et quatrième questions.)

Cinquième question.

Quel est l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés? En d'autres termes, dans quelle mesure cet impôt pèse-t-il sur le consommateur ?

Un mémoire, écrit en français, a été reçu en réponse à cette question. Il porte pour devise : *Whoever expects a faultless tax to see, Expects what neither is, nor was, nor ever shall be* (Celui qui espère trouver un impôt sans inconvénient, espère ce qui n'est pas, n'a pas été, ne sera jamais). Mac Culloch.

La Classe, sur les conclusions des rapports des commissaires qui ont jugé ce travail, a décidé qu'il n'y avait pas lieu de le couronner.

Sixième question.

Faire, d'après les auteurs et les inscriptions, une étude historique sur l'organisation, les droits, les devoirs et l'influence des corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains.

Un mémoire écrit en français et portant la devise : *Spes in labore*, a été reçu en réponse à cette question.

La Classe, sur les conclusions des rapports des commissaires qui ont jugé ce travail, a décerné sa médaille d'or, d'une valeur de *huit cents francs*, à l'auteur M. P.-J. Waltzing, professeur à l'Athénée de Liège.

PRIX FONDÉS PAR JOSEPH DE KEYN.

Cinquième concours : première période (1887-1888).

Enseignement primaire.

Sur les conclusions du rapport du jury chargé de juger ce concours, la Classe a décerné un prix de *mille francs* à chacun des auteurs suivants :

1° à M. Ch. De Bosschere, professeur à l'École normale de Lierre, pour ses deux ouvrages : *De Vlinderbloemigen* (les Papilionacés) et *Les fleurs des jardins et des champs ;*

2° à M. Roland, régent à l'École moyenne de Namur, pour sa *Géographie illustrée avec atlas;*

3° à MM. N. Hermann, inspecteur de l'enseignement primaire à Verviers et H. Kevers, instituteur communal, pour leur manuscrit en deux parties : *Onze moedertaal. Eerste trap van het spraakkundig onderwijs in de volksschool.*

ÉLECTIONS.

Depuis ses dernières élections annuelles, la Classe a perdu :

Trois membres titulaires : *Théodore Juste, Renier Chalon* et *Matthieu Leclercq.*

Un de ses correspondants : *Jean Van Beers.*

Quatre de ses associés : *Nolet de Brauwere van Steeland,* à Vilvorde; *Mancini,* à Rome; *von Holtzendorff,* à Munich; et *Jos. Alberdingk Thijm,* à Amsterdam.

Ont été élus :

Membres titulaires (sauf approbation royale) :
MM. Alexandre Henne, et Gustave Frédérix, à Bruxelles, déjà correspondants.

Correspondants : MM. Julius Vuylsteke, littérateur à Gand; Émile Banning, directeur général au Ministère des Affaires étrangères, à Bruxelles; et Léon de Monge, professeur à l'Université de Louvain.

Associés : MM. Otto Hirschfeld, professeur à l'Université de Berlin; Émile Worms, professeur à l'École de droit de Rennes; et Pierre Chauveau, ancien Ministre, shérif de Montréal.

Séance générale des trois Classes du 7 mai 1889.

M. Stas, doyen d'ancienneté de l'Académie, occupe le fauteuil présidentiel.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents :

Classe des sciences. — MM. Alph. Briart, *directeur*; P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, F. Donny, Ch. Montigny, Éd. Van Beneden, C. Malaise, Fr. Crépin, Éd. Mailly, Jos. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres*; E. Catalan, Ch. de la Vallée Poussin, *associés*; L. Errera et Ch. Fievez, *correspondants*.

Classe des lettres. — MM. Ch. Potvin, *directeur*; J. Stecher, *vice-directeur*; P. De Decker, Ch. Faider, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, Alph. Le Roy, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch, *membres*; Alph. Rivier, *associé*.

Classe des beaux-arts. — MM. C.-A. Fraikin, Éd. Fétis, le chevalier L. de Burbure, Ad. Samuel, Godfr. Guffens, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Edm. Marchal, Joseph Stallaert, Henri Beyaert, J. Rousseau, *membres*.

M. Gevaert, président de l'Académie et directeur de la Classe des beaux-arts, ainsi que M. Schodde, vice-directeur de cette Classe, s'excusent de ne pouvoir assister à la séance.

Conformément à l'article 19 des statuts organiques de l'Académie, les trois Classes sont réunies en séance générale pour régler, entre elles, leurs intérêts communs.

M. Vander Haeghen, secrétaire de la Commission de la *Biographie nationale*, donne lecture du rapport sur les travaux de la Commission pendant l'année 1888-1889.

MESSIEURS,

Conformément aux prescriptions de notre règlement, nous avons l'honneur de vous présenter un rapport sur les travaux de la Commission de la *Biographie nationale* pendant l'exercice 1888-1889.

Lors de mon entrée en fonction (juin 1888), le premier fascicule du tome X, renfermant les notices de la lettre I et une partie de la lettre J, venait d'être distribué; la liste de la lettre M avait été communiquée aux membres effectifs de l'Académie; la cinquième feuille du tome X était en épreuve.

Le transfert du secrétariat de la Commission à Gand, nécessita un classement méthodique des archives et documents se référant à la *Biographie*. Le récolement fait à cette occasion permit de constater de nombreuses omissions dans la série des notices en cours de publication. On remarquait, notamment, l'absence de quelques noms qui avaient fait l'objet d'un renvoi dans des volumes antérieurs. C'est ainsi que les articles concernant Jean Van Baerle, Jean de Bruges, Jean de Colmieu, Jean de Condé,

Jean van Hingene, Jean de Westphalie, etc., dûrent, au dernier moment, être rédigés d'urgence.

L'impression, qui, par suite de ces circonstances, avait été retardée, a pu être reprise récemment, et nous espérons pouvoir distribuer, dès le commencement du mois de juin, le second fascicule du tome X.

Le travail de rédaction des parties suivantes a fait un grand pas. Nous avons en manuscrit toutes les notices de la lettre K. Un grand nombre d'articles de la lettre L sont également à pied d'œuvre et ont déjà passé par le Comité de revision. Les 204 notices primitivement attribuées à M. Siret, et restées en souffrance par suite du décès de notre honorable et si regretté prédécesseur, ont été confiées, en séance de Commission du 28 janvier 1889, à divers collaborateurs. Toutes ces notices pourront probablement être livrées à l'impression avant la fin de l'année courante.

La liste de la lettre M a été envoyée le 1er juillet 1888 aux membres correspondants et associés de l'Académie, puis aux autres collaborateurs le 17 du même mois. Un grand nombre d'auteurs se sont fait inscrire pour les divers noms portés sur cette liste, et, dans ses séances des 22 octobre, 12 et 26 novembre 1888, 28 janvier et 11 février 1889, la Commission a procédé à la distribution de toutes les notices se rapportant à cette lettre. De nouveaux collaborateurs ont été invités à prendre part à nos travaux et nous ont promis un concours dévoué : MM. O. de Meulenaere, conseiller à la Cour d'appel de Gand; Blomme, président du tribunal de Termonde; Beeckman, vice-président du tribunal, à Louvain; Nys, professeur à l'Université de Bruxelles; Soil, juge au tribunal de première instance à Tournai; Gilliodts van Severen, archiviste de la

ville de Bruges; Paul Fredericq, professeur à l'Université de Gand; le P. de Le Haye; le P. Kickens; Arm. Freson, avocat à Liège; le baron de Chestret de Haneffe, à Liège; Maurice Heins, avocat à Gand; Paul Bergmans, docteur en philosophie et lettres, à Gand; De Schrevel, chanoine à Bruges; Rembry, chanoine à Bruges; le général Wauwermans, à Anvers; Ch. Lonchay, professeur à l'Athénée royal de Bruxelles; etc.

Les listes des lettres N et O seront communiquées à bref délai aux membres de l'Académie.

L'assemblée vote des remerciements à la Commission de la *Biographie nationale,* et en particulier à M. Vander Haeghen, secrétaire.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 9 mai 1889.

M. Fraikin, doyen d'ancienneté, occupe le fauteuil.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Éd. Fétis, Ad. Samuel, God. Guffens, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Edm. Marchal, Joseph Stallaert, Henri Beyaert, J. Rousseau, Max. Rooses, *membres ;* Edw. van Even, *correspondant.*

M. Gevaert, directeur de la Classe, et M. Schadde, vice-directeur, font savoir qu'ils regrettent de ne pouvoir assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une expédition de l'arrêté royal du 19 avril dernier, nommant MM. Benoit, le chevalier de Burbure, Gevaert, Samuel, Fétis, Wagener et Willems, membres du jury chargé de juger le concours des cantates françaises et flamandes de l'année actuelle.

M. Marchal est désigné, par le même arrêté, pour remplir les fonctions de secrétaire.

Par un second arrêté, M. Wagener, empêché d'accepter les fonctions de membre du jury, a été remplacé par M. Rooses.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque, un exemplaire de l'opuscule sur l'*architecture néerlandaise au* XVIII^e^ *siècle*, par Auguste Schoy, ancien professeur à l'Académie royale des beaux-arts d'Anvers. — Remerciements.

M. Édouard G.-J. Grégoir adresse, à titre d'hommage, le troisième et dernier volume de ses *Souvenirs artistiques*. Documents pour servir à l'histoire de la musique.

M. Hymans présente, au nom de l'abbé G. Vanden Gheyn, un exemplaire de son ouvrage imprimé portant pour titre : *Les caveaux polychromés en Flandre*, avec 7 planches hors texte par P. Raoux.

La Classe vote des remerciements aux auteurs de ces dons.

— M. Charles Meerens, adresse une nouvelle communication *Sur la gamme musicale*. — Dépôt aux archives.

CONCOURS DES CANTATES POUR 1889.

M. le secrétaire perpétuel présente les 38 poèmes français et les 33 poèmes flamands suivants qu'il a reçus, avant le 1^er^ mai, comme conséquence de l'arrêté royal du 21 février ouvrant un double concours pour un poème français et un poème flamand, destinés à servir de thème aux concur-

rents pour le grand concours de composition musicale de l'année actuelle.

POÈMES FRANÇAIS.

N° 1. *Les Mages au lever du soleil.* — Sans devise.

N° 2. *Omnium fortissimi sunt Belgae.* — Sans devise.

N° 3. *La Mort du Christ.* — Devise : « Billet commun aux n^os^ 2 et 3. »

N° 4. *Le Chant des Croisés.* — Devise : « A la grâce de Dieu. »

N° 5. *Le Jour de la Moisson.* — Sans devise.

N° 6. *Le Départ des Marins.* — Devise : « Loyauté et franchise. »

N° 7. *L'Inondation.* — Devise : « Aimez-vous les uns les autres. »

N° 8. *La Guerre des Paysans.* — Devise : « Dieu et patrie! »

N° 9. *La Terre promise.* — Sans devise.

N° 10. *L'Ouvrier belge.* — Devise : « Fais ce que dois, advienne que pourra. » Signé par l'auteur : hors concours.

N° 11. *Le Démon* (d'après Lermontoff). — Devise : « Aurora. »

N° 12. *La découverte du Nouveau-Monde.* — Sans devise.

N° 13. *La Tentation du Christ.* — Devise : « Labor improbus omnia vincit. »

N° 14. *Le Sabbat.* — Devise : « Ne perdas cum impiis, Deus, animam meam. »

N° 15. *Samson.* — Devise : « Israël. »

N° 16. *Les Esclaves.* — Devise : « Guerre à l'esclavage. »

N° 17. *La Mort d'Absalon*. — Devise : « Dies mei sicut umbra declinaverunt. » David.

N° 18. *La Tempête*. — Sans devise.

N° 19. *Le Tasse à Sorrente*. — Devise : « Torquato. »

N° 20. *Amour et amitié*. — Sans devise.

N° 21. *Patria*. — Sans devise.

N° 22. *Francesca de Rimini*. — Devise : « Inferno. »

N° 23. *La Source*. — Devise : « Printemps. »

N° 24. *La Bataille*. — Devise : « Prelium. »

N° 25. *La Bataille des Éperons*. — Devise : « Flandre au Lion. »

N° 26. *La Mort de Roland*. — Sans devise.

N° 27. *Le Remords de Judas*. — Devise : « Anathème. »

N° 28. *Hymne à sainte Cécile*. — Marque distinctive : une lyre.

N° 29. *Hermann*. — Devise : « Dichtung. »

N° 30. *La Mort de Morvan*. — Sans devise.

N° 31. *La Dame des nuits*. — Devise : « Je quitte encore une fois pour toutes le terrain de l'histoire, et m'établis sur celui de la légende. » R. Wagner, lettre sur la musique.

N° 32. *Sinaï*. — Sans devise.

N° 33. *L'Afrique ou l'Esclavagisme vaincu*. — Sans devise.

N° 34. *Judith*. — Sans devise.

N° 35. *Le Missionnaire d'Afrique*. — Sans devise.

N° 36. *Hunibald*. — Sans devise.

N° 37. *Erda*. — Sans devise.

N° 38. *Philippe de Flandre*. — Devise : « Je maintiendrai ! »

POÈMES FLAMANDS.

Nr 1. *De Slag van Bulscamp of het verraad der Leliaarts in 1297.* — Devise : « Rust roest. »

Nr 2. *Een Droom.* — Sans devise.

Nr 3. *Rollo.* — Devise : « Die doet wat hij kan, is een eerlijk man. »

Nr 4. *Savitri.* — Devise : « De liefde is de zonne van 't leven. »

Nr 5. *De Slag van Turnhout.* — Sans devise.

Nr 6. *De Brand.* — Devise : « Horresco referens. »

Nr 7. *Ambiorix.* — Devise : « De Belgen zijn de dappersten aller Gallen. »

Nr 8. *De Weide.* — Devise : « Natuur ! wat zijt gij schoon ! »

Nr 9. *De Slag van Turnhout.* — Devise : « Pro aris et focis. »

Nr 10. *Orpheus' Hellewaart.* — Devise : « Nil desperandum. »

Nr 11. *De Nacht.* — Sans devise.

Nr 12. *De Kwade Sinte-Maarten, te Luik.* — Sans devise.

Nr 13. *Triumf der Vlaamsche Taal.* — Devise : « In Vlaanderen Vlaamsch ! »

Nr 14. *Slavernij.* — Devise : « Veritas liberabit vos ! »

Nr 15. *Een Strijd in de Jeugd.* — Devise : Eikels worden boomen. »

Nr 16. *Ophelia.* — Devise : « Blasted with ecstasy. Shakspeare. »

Nr 17. *De Martelaer der Vrijheid of de onthoofding van Lamoraal graaf van Egmont, prins van*

Gaveren. — Devise : « Ik heb zooeven het hoofd zien vallen van hem, die tweemaal Frankryk heeft doen beven. (De Fransche afgezant.) »

Nr 18. *Congo.* — Devise : « Veni, vidi, vici. »

Nr 19. *Frans Anneessens.* — Devise : « Een volk vereert zich zelve wanneer het zijne helden vereert. »

Nr 20. *De Visschers.* — Devise : « Die zijne taal bemint, bemint zijn vaderland. »

Nr 21. *De Liefde.* — Devise : « Das Glück ist die Liebe, die Lieb' ist das Glück. »

Nr 22. *Liefde.* — Devise : « De Liefde is het leven der ziel. »

Nr 23. *Droomen!* — Devise : « Traüme sind Schaüme. »

Nr 24. *Vrijheidsdroom.* — Devise : « Libera nos! »

Nr 25. *Congoland.* — Devise : « Alle menschen zijn broeders. »

Nr 26. *Zielkamp.* — Devise : « Excelsior. »

Nr 27. *Sakoentâlah.* — Sans devise.

Nr 28. *** *quaden maendag. Gent, 2 mei 1345.* — Devise : « Mijn Vlaanderen heb ik hartlijk lief. »

Nr 29. *De Hoop.* — Devise : « Lass o lass mich nicht ermartten, etc. »

Nr 30. *Hymne aan de Vrede.* — Devise : « Pax. »

Nr 31. *Een Martelaar der Kunst.* — Devise : « Die grösste Kraft bricht früh zuweilen. »

Nr 32. *Busschaart van Avennes.* — Devise : « Vaderland en kunst. »

Nr 33. *Des Vlamings droom!* — Devise : « De Taal is het Volk. »

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

Les caveaux polychromés en Flandre, par l'abbé G. Vanden Gheyn, avec 7 planches hors texte par P. Raoux. Gand, H. Engelcke, 1889.

J'ai l'honneur d'offrir à l'Académie, de la part de l'auteur, M. l'abbé G. Vanden Gheyn, une étude sur les caveaux polychromés de la Flandre, accompagnée de planches par M. P. Raoux.

L'existence de ces tombes polychromées n'est pas une révélation. A plus d'une reprise, depuis un demi-siècle, comme nous l'apprend M. Vanden Gheyn, il a été mis au jour à Bruges, à Harlebeke, à Ghistelles et ailleurs en Flandre, des sépultures revêtues d'une décoration exécutée à la détrempe, décoration presque toujours rudimentaire, sobre en ses tonalités, et dont le principe, plutôt que la valeur d'art, constitue l'intérêt.

Il arrivait même, à défaut de peintures, que l'on recourût à des estampes coloriées pour atteindre le même but. En 1841, on découvrit à Saint-Sauveur, à Bruges, des tombes où, sur les parois de briques, se trouvaient appliquées des gravures de divers formats exécutées, selon M. Delepierre, à la fin du XV^e^ ou au commencement du XVI^e^ siècle. Nous ne connaissons pas ces gravures, mais leur attribution à Jean Walter Van Assen est un précieux indice. Les gravures données à ce Walter Van Assen, personnage imaginaire, sont de Jacob Cornelisz, un peintre de grande valeur, travaillant en plein XVI^e^ siècle et qui fut, en 1512, le maître de Jean Scoorel. Les estampes

se trouvent ainsi caractérisées avec une précision suffisante.

Quant aux peintures, M. Vanden Gheyn constate qu'elles-mêmes étaient parfois exécutées sur papier, pour être ensuite appliquées aux parois. Dans un des caveaux les plus récemment ouverts, celui de Guillaume de Monbléru, mort à Bruges en 1468 et inhumé dans la chapelle de l'hospice Saint-Nicolas, jadis la chapelle des peintres, des figures d'anges ont été ainsi appliquées sur le mur.

La chapelle des peintres, dédiée à saint Luc et à saint Éloi, ne fut érigée qu'en 1450 et fut bénite l'année suivante. Sa construction était-elle plus ancienne? on n'en sait rien. M. Vanden Gheyn le pense, bien que M. Gailliard dise le contraire. Il est certain que les peintures qu'on y a trouvées, et que M. Raoux a excellemment reproduites, sont très franchement du XV^e^ siècle. Nous constatons une analogie très frappante entre la *Madone* figurée dans le caveau que M. Vanden Gheyn pense être celui de Christine Willards, femme de Nicolas Paghant, et certaines estampes déjà gravées sur métal, celles, par exemple, du Maître dit « du saint Érasme ».

Cette question de date n'a, du reste, qu'une importance secondaire. La véritable portée du travail de M. Vanden Gheyn est d'établir définitivement qu'à une certaine époque il fut d'usage, en Flandre, de revêtir de peintures l'intérieur des tombes des personnages d'une certaine importance. Cette coutume, selon l'auteur, ne disparut complètement qu'avec le XVI^e^ siècle.

H. Hymans.

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Deux tapisseries historiées, exécutées à Bruxelles, en 1618, par Jean Raes, *d'après les cartons de* Henri de Smet, *peintre à Louvain;* par Edw. Van Even, correspondant de l'Académie.

Notre savant confrère M. Alphonse Wauters, dans un travail qui témoigne d'immenses recherches et d'une vaste érudition, a démontré que Bruxelles formait autrefois un centre des plus importants pour le tissage des tapisseries historiées et que cette belle industrie s'y est maintenue pendant plus de quatre siècles (1).

Colbert, on le sait, érigea les Goblins en 1662. Longtemps avant la création de cet établissement célèbre, les splendides productions des ateliers de Bruxelles s'exportaient au loin et contribuaient à répandre partout la réputation artistique du pays, en vulgarisant les compositions de nos peintres. Au XVII^e^ siècle, les hautelissiers bruxellois déployèrent une activité sans pareille. Alors leur corporation comprenait plus de cent maîtres et plus de quatorze cents ouvriers.

Dans la première moitié du XVIII^e^ siècle encore, les manufactures bruxelloises jouissaient d'une si grande réputation que l'on vit des souverains, des princes et des

---

(1) M. Alphonse Wauters, *Les Tapisseries bruxelloises*. Bruxelles, 1878, in-8°.

grands seigneurs y faire exécuter des tentures pour la décoration de leurs palais, de leurs hôtels ou de leurs châteaux. Un auteur de cette époque, le baron de Pöllnitz, qui visita Bruxelles, en 1732, fait, dans ses *Mémoires*, un brillant éloge des tentures qu'on fabriquait alors dans les ateliers de cette ville. Il s'exprime de la manière suivante :

« La manufacture de tapisserie de Lenirs surpasse toutes les autres par la beauté des couleurs; elle fournit l'Angleterre et l'Italie. Devos travaille pour l'Allemagne. Il a fait les belles tapisseries du prince Eugène de Savoye et l'histoire de Charles V pour l'empereur Charles VI. Vermillon envoie beaucoup de ses ouvrages en Portugal, en France et en Moscovie. Vander Borg, le fils, vient de faire une très belle tapisserie pour l'archiduchesse [Marie-Élisabeth], représentant l'*Adoration du Veau d'or par les Israélites* et *Moïse recevant les Tables de la loi.* Le père Vander Borg, aussi habile que son fils, a fait les magnifiques tapisseries de la chambre des États, qui représentent la *Joyeuse entrée de Philippe le Bel, duc de Brabant,* que l'on peut voir dans la maison de ville et qui mérite d'être vue (1). »

L'art textile constitue, par conséquent, l'une des anciennes gloires de Bruxelles et les tissus des ateliers de

---

(1) Mémoires de Charles-Louis, baron de Pöllnitz. Amsterdam, 1735, t. IV, p. 52. — Les tapissiers bruxellois dont parle le baron de Pöllnitz sont Urbain Leyniers, Jean-Baptiste De Vos, Jacques vander Borght et son fils Jean-François vander Borght, qui fut le dernier hautelissier de Bruxelles. Il mourut le 13 janvier 1794.

cette ville que le temps a épargnés — car le temps en a détruit un très grand nombre — méritent d'être conservés avec le plus grand soin.

La collégiale de Saint-Pierre, à Louvain, possède deux tapisseries de facture bruxelloise, qui remontent au premier quart du XVII^e^ siècle et qui présentent un incontestable intérêt pour l'histoire de l'art textile en Belgique. Elles furent exécutées aux frais de la confrérie du Saint-Sacrement érigée en ladite église et portent le millésime de 1618. La première représente *les Israélites recueillant la manne ;* la seconde, la *dernière Cène.*

En compulsant les comptes de la confrérie du Saint-Sacrement (1), nous avons eu la chance de rencontrer des particularités sur l'origine de ces tentures. Comme ces renseignements intéressent l'histoire de l'art, nous avons cru qu'ils méritent d'être recueillis et publiés. Cette considération nous a engagé à les communiquer à l'Académie.

En 1615, la confrérie louvaniste résolut de faire tisser trois tapisseries à figures, pour en orner, aux grandes fêtes de l'année, les deux oratoires qu'elle possédait à la collégiale. Il lui fallait d'abord des cartons ou, comme on parlait alors, des *patrons.* Elle en confia l'exécution à un peintre louvaniste, Henri de Smet, qui, sans pouvoir être considéré comme un artiste de grand talent, mérite cependant une mention dans notre histoire artistique. Malheureusement le temps a complètement effacé son souvenir. Corneille de Bie, l'historien de la peinture flamande de la première moitié du XVII^e^ siècle, le passe entièrement sous silence. En trouvant le nom de de Smet

---

(1) Reposant aux archives de l'église de Saint-Pierre.

dans le compte de la confrérie du Saint-Sacrement, aux postes relatifs à l'exécution des tentures qui nous occupent, nous avons été entraîné à faire des recherches sur la carrière de cet artiste.

Nous allons faire connaître le résultat de nos investigations.

Henri de Smet naquit à Louvain, vers 1575. Il était fils de maître Joachim de Smet et de Marie Van Goedenhuysen (1). Son père mourut jeune; sa mère était institutrice. Elle dirigeait, en 1597, l'école des filles de la paroisse de Saint-Pierre (2).

On ignore le nom de son maître. Alors, on le sait, nos grands peintres étaient, à quelques rares exceptions près, des flamands italianisés. Henri de Smet fréquenta, sans nul doute, l'atelier d'un artiste ayant séjourné dans la Péninsule. Ses compositions ne laissent aucun doute à cet égard. Il peignit l'histoire et le portrait.

L'artiste a dû laisser un certain nombre de peintures. Il est à supposer que le temps en ait épargné quelques-unes. Mais, ne portant pas de signature, ces productions passent peut-être, à l'heure qu'il est, pour des œuvres d'autres peintres de l'époque. Il reste encore à faire tant de restitutions dans l'histoire de l'art flamand !

Grâce à une indication que nous avons observée au bas d'une gravure (3), il nous a été donné de retrouver un

---

(1) Actes des échevins de Louvain du 9 septembre 1588, in-l°.

(2) Boonen, *Geschiedenis van Leuven*, p. 337.

(3) Cette gravure se trouve en tête de l'ouvrage du docteur J. Wiggers, *In primam partem D. Thomæ Aquinatis commentaria de Deo Trino et Uno.* Lovanii, 1651, in-folio. La planche porte : *H. de Smet, pinxit. — C. Galle, excudit.*

échantillon du talent de l'artiste. C'est le portrait du Dr Jean Wiggers, célèbre professeur à l'Université de Louvain, mort dans cette ville, le 29 mars 1639 (1). Le tableau peut figurer sans désavantage parmi les productions analogues de l'époque. La tête du savant est pleine d'expression et de vérité; les draperies et les accessoires sont rendus avec justesse ; la touche est ferme et la couleur harmonieuse.

Jusqu'ici il ne nous a pas été donné de découvrir d'autres peintures de l'artiste.

Henri de Smet paraît avoir passé à Louvain une vie calme et douce, embellie par la pratique de l'art. Il avait épousé, avant 1608, Madeleine Bloemaert, qui lui donna plusieurs enfants. L'artiste se trouvait dans une position relativement favorable. En 1588 eut lieu, devant les échevins de Louvain, le partage des biens délaissés par son aïeul Arnould de Smet, époux de Catherine Vander Hagen. Dans cette succession il recueillit plusieurs créances et rentes. Le 29 avril 1626, il devint propriétaire de la maison de *Cremer*, marché au Foin, près de l'église de Saint-Pierre. L'artiste se fixa dans cette demeure, qui a appartenu à sa famille pendant trois générations. La veuve de l'un de ses petits-fils la vendit en 1712.

---

(1) Ce portrait appartenait à feu M. Henri Verheyden, relieur, à Louvain, qui le céda, en 1882, à M. A. Maswiens, à Bruxelles. Il provenait de la maison dite *de Bethléem*, que le docteur Wiggers avait fondée en faveur de béguines pauvres, au grand Béguinage de Louvain.

Un second portrait de Wiggers se trouvait autrefois dans le grand salon du collège ou séminaire de Liège, à Louvain, supprimé en 1797 avec les autres établissements universitaires.

En 1627, Henri de Smet obtint les fonctions de maître peintre de la ville (*Stadtsmeester schilder*), chargé de la direction de la promenade historique, qui sortait annuellement, à Louvain, le premier dimanche de la kermesse (1). A cette époque, il comptait plusieurs élèves. En 1637, il travaillait avec son fils. Henri de Smet vivait encore au mois de septembre 1639. Nous ignorons jusqu'ici la date de sa mort.

Il laissa un fils, Wolfgang de Smet, peintre comme lui. C'était un artiste de talent. Il peignait des vues architecturales et des intérieurs d'églises dans le genre de Henri Van Steenwyck, moins la précision dans les détails. Il s'était acquis une remarquable supériorité dans la science de la perspective et des oppositions de la lumière. Le musée communal de Louvain possède une importante page de l'artiste. Elle représente l'intérieur de la collégiale de Saint-Pierre et porte, avec le monogramme du maître, le millésime de 1667. Cette peinture, qui a 1^{m},69 de hauteur sur 2^{m},26 de largeur, nous montre la grande église de Louvain telle qu'elle était au XVII^{e} siècle, c'est-à-dire l'une des plus riches du pays en œuvres d'art. Elle nous permet de constater les ravages que les républicains y ont commis en 1798. Rien, ou presque rien, n'y est resté debout.

Le tableau est d'un aspect agréable. Le dessin en est ferme et hardi, la touche facile, le coloris frais et transparent. Les figures sont pleines de tournure, de vérité et d'expression.

Wolfgang de Smet épousa, avant 1645, Anne Stockelis,

---

(1) *Compte de la Ville de* 1627.

dont il eut plusieurs enfants, entre autres un fils, qui portait le même prénom que lui. Celui-ci naquit à Louvain, le 12 juillet 1651, et y mourut en 1712. Un autre fils de l'artiste, Henri de Smet, fut le maître de Jean-Clément de la Fosse, peintre d'histoire, à Louvain, en 1670.

Revenons aux tapisseries de 1618.

Henri de Smet toucha pour le carton représentant le *Recueillement de la Manne* une somme de 20 florins du Rhin (1). C'était la composition la plus importante. Les deux autres cartons ne lui rapportèrent que 6 florins du Rhin (2).

La confrérie du Saint-Sacrement confia l'exécution des tapisseries à Jean Raes, hautelissier à Bruxelles. C'était un fabricant en renom. Il paraît même que sa réputation primait celle de ses confrères. Raes produisit beaucoup. On trouve son nom sur un grand nombre de belles tapisseries du XVII^e^ siècle. Il semble avoir été l'associé de Jacques Geubels, un parent de ce François Geubels, qui fabriqua la belle tapisserie tissée d'or, le *Triomphe de Pallas*, que nous avons admirée à l'Exposition nationale de 1880, et qui appartient au mobilier national français.

---

(1) « Betaelt aen Hendrick de Smet, *schildere*, de somme van twintich Rhinsgulden, des op rekeninghe voor het maecken van het patroon van het *Manna*; soe hier de voorsch. xx Rhinsgulden. » — *Compte de la Confrérie du Saint-Sacrement, à l'église de Saint-Pierre, à Louvain, de* 1615.

(2) « Item, betaelt aen den schilder, van de patroonen tot de tapyten vj Rhinsgulden. » — *Compte de* 1617. — « Over eenige jaeren heeft hij rendant (Merten Waegemans) verschoten zes gulden, om te betalen die patroonen daer die tapyten naer gemaeckt syn, gelyck elcken meester gelycke somme daertoe gaff, vj gulden. » — *Compte de* 1626.

On sait, par les recherches de M. Wauters, qu'en 1613, l'autorité communale de Bruxelles avait accordé des privilèges à Raes; on sait aussi qu'il siégea, à diverses reprises, dans le conseil de la commune et qu'il remplit les fonctions de second bourgmestre en 1634 et 1636.

Tout semble prouver que Raes exécuta les trois tapisseries à l'entière satisfaction de la Confrérie louvaniste. On les lui paya 60 florins du Rhin. (1). La *Cène* porte le nom de Raes, le monogramme de Jacques Geubels, la marque de Bruxelles et le millésime de 1618.

Le transport de Bruxelles à Louvain de deux de ces tapisseries coûta 6 sols (2). Les tentures furent doublées par Thierry Daneels, qui y employa 31 aunes de toile bleue, à raison de 11 sols l'aune. Ce travail occasionna une dépense de 22 florins du Rhin (3).

Le menuisier Arnould Lanckmans exécuta des galeries pour suspendre ces tapisseries. Ces galeries coûtèrent 8 florins (4).

---

(1) « Item, noch betaelt aen de tapesier, in volle betalinge van dry stucken tapyten, de somme van 60 Rhinsgulden. « — *Compte de* 1618.

(2) « Item, Jooris, bode op Brussel, voer twee tapyten te Locven te bringhen, betaelt vj stuyvers. » — *Compte de* 1622.

(3) « Item, betaelt aen Carel Vekemans voer eenen dertich ellen blauwe lynwaert, om die tapyten te voederen, d'elle tot elf stuyvers, bedraeght tsamen xvij Rhinsgulden, 1 stuyver. — Item, Dierik Daneels, voer de tapyten te voederen, voer synen loon, v Rhinsgulden. » — *Compte de* 1622.

(4) « Item, betaelt Aert Lanckmans, scrywercker, voer het maecken van een tabernaeckel, dry gulden, en voor de drye leesten om die tapyten aen te hangen, acht gulden, en tsamen daer voer allen betaelt ix Rhinsgulden, x stuyvers. — *Comptes de* 1618.

Le *Recueillement de la Manne* est une grande scène conçue dans le style qui régnait alors dans nos contrées. On y constate que Henri de Smet est un contemporain de Frans Floris, de Michel Coxie et de Martin De Vos. Dans cette page il y a du mouvement et de la vie. Les figures, d'un bon dessin, sont groupées avec une incontestable entente de la composition.

La *Dernière Cène* est aussi d'un arrangement convenable et d'un ensemble satisfaisant. Les deux compositions sont entourées de bordures assez larges, agrémentées d'ornements divers, fleurs, fruits, etc.

La Confrérie louvaniste prit les plus grandes précautions pour assurer la conservation de ces tentures. Un menuisier fut chargé d'exécuter une armoire, pour les y déposer avec les autres objets précieux appartenant à l'autel de la Confrérie (1). Malheureusement les successeurs des confrères qui avaient commandé ces tapisseries n'accordèrent plus les mêmes soins à ces œuvres d'art. Anciennement, à toutes les grandes fêtes, on décorait notre collégiale de tentures. Cet usage fut abandonné dans la seconde moitié du XVIII^e^ siècle. A partir de cette époque, l'on ne prit plus aucun soin des tentures qui nous occupent et dont le temps commençait à faner les couleurs. Il y a quarante ans, ces intéressantes productions servaient non seulement à garnir les marches des autels, mais aussi à couvrir les gradins des dressoirs qu'on a l'habitude d'établir dans les rues à l'occasion de la sortie des processions. On perdit

---

(1) « Item, aen Antoni, den scrynmaker, voer een nieuwe casse te maken om deze tapyten ende andere fraye dingen in te leggen, den autaer van 'theylich Sacrament aengaende, 29 gulden. » — *Compte de* 1626.

ainsi l'une des pièces fabriquées par Raes. Les deux tapisseries qui restent sont très endommagées. Lacérées en beaucoup d'endroits, l'humidité et la moisissure en ont, en outre, profondément altéré les couleurs. Cependant on aperçoit encore parfaitement l'ensemble des compositions, les attitudes des personnages et l'effet général des tons; les têtes aussi restent suffisamment indiquées.

Nous avons exposé ces tapisseries à l'Exposition d'art ancien qui a eu lieu à l'hôtel de ville de Louvain, au mois de septembre 1881. Malgré l'état de délabrement dans lequel elles se trouvent, on les a vues avec intérêt, et les offres que des amateurs en ont faites nous ont donné l'assurance qu'il y a moyen de les restaurer.

Le conseil de fabrique de la collégiale de Saint-Pierre a résolu de faire raccommoder les tentures. Un devis pour l'exécution de ce travail vient d'être demandé à la maison Braquenié, à Malines. Nous ne pouvons nous empêcher d'adresser nos sincères félicitations au conseil de fabrique sur la mesure qu'il vient de prendre. En faisant procéder à la restauration dont il s'agit, il assurera la conservation de deux tapisseries qui intéressent à la fois l'histoire de l'art et l'histoire de l'industrie en Belgique.

ÉLECTION.

M. Éd. Fétis, membre sortant de la Commission administrative, pour l'année 1888-1889, est réélu par acclamation.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Fétis (Éd.). — Rapport sur la situation de la Bibliothèque royale durant l'année 1887. Bruxelles, 1888; in-8°.

Delbœuf (J.). — Le magnétisme animal. A propos d'une visite à l'école de Nancy. Paris, 1889; in-8° (128 p.).

— La démonstration élémentaire du théorème de d'Alembert. Paris, 1888; extr. in-4°.

— La solution élémentaire du théorème de d'Alembert : réponse aux objections de MM. Catalan et Durand-Gréville. Paris, 1889; extr. in-4°.

Briart (Alph.). — Étude sur les dépôts gypseux et gypso-saliférien s. Liège, 1889; in-8° (82 p.).

Leboucq (H.). — Ueber Nagelrudimente an der fötalen Flosse der Cetaceen und Sirenier. Jena, 1889; extr. in-8° (4 p.).

Van den Gheyn (P.). — Les caveaux polychromés en Flandre. Gand, 1889; pet. in-4° (34 p. avec 7 pl. hors texte).

Leclercq (Jules). — De Tiflis à Samarcande par le chemin de fer transcaspien. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (27 p.).

Fredericq (Paul). — De l'enseignement de l'histoire et de la géographie en Hollande. Gand, 1889; in-8° (24 p.).

Gregoir (Édouard G.-J.). — Souvenirs artistiques, documents pour servir à l'histoire de la musique. Bruxelles, 1889; in-8°.

Loë (le baron Alfred de). — Étude sur les mégalithes ou monuments de pierres brutes... sur le territoire de la Belgique actuelle. Bruxelles, 1888; in-8° (36 p.).

— Compte rendu des séances de la première section de la Fédération historique et archéologique de Belgique, en 1888. Bruxelles, 1889; in-8° (32 p.).

— Compte rendu succinct des travaux du quatrième congrès

de la Fédération historique et archéologique de Belgique, à Charleroi, les 5-8 août 1888. Bruxelles, 1888; in-8° (12 p.).

— Le dolmen de Solwaster, près de Spa. Bruxelles, 1888; extr. in-8° (8 p.).

Samyn (*Ad.*). — Un essai d'application de la symbolique comparée à l'architecture funéraire : cimetière de Court-Saint-Étienne. Liège, 1889; in-4° (8 p., pl.).

Loicq-Guermonprez (*Félix*). — Le code pénal de la voirie, des cours d'eau et du roulage, ou traité général théorique et pratique des délits et contraventions à la police de la voirie. Louvain, 1889; vol. in-12 (500 p.).

Schoy (*Aug.*). — L'architecture néerlandaise au XVII^e^ siècle. Bruxelles, 1878; in-4° (40 p.).

Borre (*A. de*). — Matériaux pour la faune entomologique du Hainaut : Coléoptères, 4^e^ centurie. Bruxelles, 1889; in-8°.

Vander Haeghen (*F.*). — Bibliotheca Belgica, livraisons 90-96. In-12.

Ministère de la Guerre. — Statistique médicale de l'armée belge, 1887. Bruxelles; in-8°.

Ministère de l'Agriculture. — Bulletin de la fédération des sociétés d'horticulture de Belgique, 1886. Bruxelles, 1888; vol. in-8°.

Ministère de la Justice. — Administration de la justice criminelle et civile de la Belgique, 1881-85, résumé statistique. Bruxelles, 1888; in-4°.

Le droit d'auteur, première année, 1888; seconde année, 1889, n^os^ 1-4. Berne; in-4°.

—

Allemagne et Autriche-Hongrie.

K. statistisches Landesamt. — Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte, Jahrgang 1888. Stuttgart; gr. in-8°.

Sternwarte zu Berlin. — Berliner Jahrbuch für 1891. In 8°.

Verein für Geschichte der Mark Brandenburg. — Forschungen, Bd. II, 1. Leipzig, 1889; in-8°.

Preuss. geodätisches Institut. — Gewichtsbestimmungen für Seitenverhältnisse in schematischen Dreiecksnetzen (Paul Simon). — Polhöhenbestimmungen aus dem Jahre 1886, für zwanzig Stationen. Berlin, 1889; 2 vol. in-4°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Bremen. — Abhandlungen, Band X, 3. In-8°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Steiermark. — Mittheilungen, 1885. Graz; in-8°.

—

Amérique.

Loomis (Élias). — Contributions to meteorology, chapter III. New-Haven, 1889; in-4°.

Bureau de statistique générale, Buénos-Ayres. — Annuaire statistique de la septième année, 1887. La Plata, 1889; vol. in-8°.

—

France et Algérie.

Marre (Aristide). — Code Malais des successions et du mariage, premier fascicule. Paris, 1889; br. in-8°.

— Aperçu philologique sur les affinités de la langue malgache avec les autres principaux idiomes. Leyde, 1884; in-8° (160 p.).

Monaco (le prince Albert de). — Le dynamomètre à ressorts emboîtés de l' « Hirondelle ». — Le sondeur à clef de l' « Hirondelle ». Paris, 1889; extr. in-8° (8 p.).

— Poissons Lune (orthagoriscus Mola) capturés pendant deux campagnes de l' « Hirondelle ». Paris, 1889; extr. in-8° (4 p.).

Escary (J.). — Mémoire sur le problème des trois corps. Constantine, 1889; in-4° (59 p.).

Société d'agriculture de France. — Table des matières contenues dans les mémoires, pour les tomes LXXXIX-CXXXII, 1850-1888. Paris, 1889; in-8°.

Société des architectes du Nord de la France. — Bulletin, nos 18-19, 1885-1887. Lille; in-8°.

Italie.

Guccia (*G.-B.*). — Sulla intersezione di tre superficie algebriche in un punto singolare, etc. Rome, 1889; extr. in-8° (6 p.).

— Nuovi teoremi sulle superficie algebriche, dotate di singolarità qualunque. Rome, 1889; extr. in-8° (8 p.).

— Su una proprietè delle superficie algebriche, dotate di singolarità qualunque. Rome, 1889; extr. in-8°.

Paganelli (*Atto*). — Risposta alle osservazione ed appunti della Civiltà cattolica sulla Chronologia Rivendicata. Prato, 1889; in-8° (128 p.).

Accademia olimpica di Vicenza. — Atti, 1886-87, vol. XXI. In-8°.

Osservatorio, Torino. — Bollettino, 1887. In-4°.

Osservatorio di Brera in Milano. — Pubblicazioni, n° 34 : sulla distribuzione delle stelle (Schiaparelli). Milan, 1889; in-4°.

Alla memoria del prof. Giuseppe Meneghini. Pisc, 1889; in-8°.

Accademia Virgiliana di Mantova. — Atti e memorie, 1887-88. In-8°.

Pays divers.

Steenstrup (*Japetus*). — Mammuthjaeger-Stationen ved Predmost, i det osterrigske Kronland Mähren. Copenhaguc, 1889; vol. in-8°.

Olivecrona (*K. d'*). — Rapport du conseil d'administration des prisons du royaume sur l'état des prisons et le régime pénitentiaire en Suède pendant 1887. — Rapport sur l'administration de la justice en Suède en 1887. Stockholm, 1888; 2 vol. in-4°.

Instituto geografico y estadistica de Madrid — Memorias, tomo VII. 1888; in-8°.

— Mapa topografico de España en escala de 1 : 50 000, livraisons 2-7, 12, 13, 18-21, et feuilles 688, 710, 711, 712, 740. Madrid; in-plano.

Academia di ciencias morales y politicas, Madrid. — Memorias, tomo VI. In-8°.

Gesellschaft für Literatur und Kunst, Mitau. — Sitzungs-Berichte, 1888. In-8°.

Société des sciences naturelles de Neuchâtel. — Bulletin, tome XVI, 1888. In-8°.

Sveriges offentliga Bibliothek Stockholm, Upsala, etc. — Accessions-katalog, 3, 1888 (Dahlgren). In-8°.

Université de Lund. — Acta, tome XXIV, 1887-88 : Theologi, Mathematik och Naturwetenskap. In-4°.

Association géodésique internationale. — Le réseau de triangulation suisse : 3e volume; la mensuration des bases. Lausanne, 1888 ; in-4°.

Commission impériale d'archéologie. — Matériaux pour l'archéologie russe : antiquités sibériennes (Radloff), tome I, fasc. 1. St-Pétersbourg, 1888; in-4°.

Antiqvitets Akademien, Stockholm. — Manadsblad, 1887. In-8°.

Internationale Erdmessung. — Das schweizerische Dreiecknetz, Bd. IV. Zürich, 1889; vol. in-4°.

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 7 mai 1889.*

CORRESPONDANCE. — Mort de M. Eug. Chevreul. — Pli cacheté déposé par M. Ch. Lagrange. — Envoi et hommage d'ouvrages. — Travaux manuscrits soumis à l'examen 350

COMMISSION ADMINISTRATIVE. — M. Stas réélu membre. 351

RAPPORTS. — Rapport verbal de M. Mansion sur les Nouvelles notes d'algèbre et d'analyse, par M. Catalan . . . . . *ib.*

Rapport de M. Stas sur un nouvau procédé de rechercher le brome, par M. Frédéric Swarts. 352

Rapports de MM. Mansion, De Tilly et Le Paige sur un travail de M. Cl. Servais concernant les ombilics des quadriques . . . 353, 356, 357

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur un genre particulier d'expériences capillaires;* par G. Van der Mensbrugghe 357

Sur un nouveau procédé de rechercher le brome; par Frédéric Swarts. . 359

Sur les ombilics dans les surfaces du second degré; par Clément Servais. 366

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 6 mai 1889.*

CORRESPONDANCE. — Remerciements pour les invitations à la séance publique — Remerciements de M^me^ veuve Alberdingk Thijm pour condoléances. — Envoi et hommage d'ouvrages. — L'Académie d'Amsterdam envoie le programme du concours de poésie latine (Fondation Hœufft). — La Société française d'archéologie envoie le programme du congrès d'archéologie d'Évreux. — Travaux manuscrits soumis à l'examen. 385

ÉLECTION aux places vacantes 388

COMMISSION ADMINISTRATIVE. — M. Faider, réélu membre. . . . . *ib.*

CONCOURS ANNUEL. — Rapports de MM. Le Roy, Piot et Bormans sur le mémoire concernant les relations politiques du pays de Liège, avec la France, les Pays-Bas espagnols et les Pays-Bas autrichiens. 388, 396, 397

Rapports de MM. Rolin-Jaequemyns, de Laveleye et Thonissen sur le mémoire concernant l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés? 398, 400, 401
Rapports de MM. Wagener, Willems et Vanderkindere sur le mémoire concernant les corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains. 402, 419
Prix de Keyn. — Ratification des conclusions du rapport du jury. . . . 420
Séance publique. — Préparatifs . . . . . *ib.*

CLASSE DES LETTRES. — *Séance publique du 8 mai 1889.*

1789; discours par Ch. Potvin. 422
De la prière; par A. Henne 459
Prix de Keyn. — *Rapport du jury;* lecture par L. Vanderkindere, secrétaire. 449
Proclamation des résultats des concours et des élections. 458

Séance générale des trois Classes du 7 mai 1889.

Rapport sur les travaux de la Commission de la Biographie nationale pendant l'exercice 1888-1889; par F. Vander Haeghen, secrétaire. . . 463

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 8 mai 1889.*

Correspondance. — Membres du jury pour le concours des cantates. — Hommage d'ouvrages. — Dépôt aux archives d'une nouvelle communication de M. Meerens relative à la gamme musicale. 466
Concours des cantates, 1889. — Liste des poèmes reçus 467
Bibliographie. — *Les caveaux polychromés en Flandre (l'abbé G. Vanden Gheyn)*; note par H. Hymans 472
Communications et lectures. — *Deux tapisseries historiées exécutées, à Bruxelles, en 1618, par* Jean Raes, *d'après les cartons de* Henri de Smet, *peintre à Louvain;* par Edw. Van Even 474
Commission administrative. — M. Fétis, réélu membre 483
Ouvrages présentés. 484

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

59e année, 3e série, tome 17.

N° 6.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

Rue de Louvain, 108.

1889

BULLETIN

DE

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

DES

LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE.

1889. — N° 6.

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 1er juin 1889.

M. Briart, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J.-S. Stas, *vice-directeur*; P.-J. Van Beneden, le baron Edm. de Selys Longchamps, G. Dewalque, E. Candèze, Ch. Montigny, Brialmont, Éd. Dupont, C. Malaise, Fr. Crépin, Éd. Mailly, J. De Tilly, Ch. Van Bambeke, G. Van der Mensbrugghe, W. Spring, Louis Henry, M. Mourlon, P. Mansion, J. Delbœuf, P. De Heen, *membres;* Ch. de la Vallée Poussin, *associé;* Léon Fredericq, C. Le Paige, L. Errera et C. Vanlair, *correspondants.*

M. Folic écrit qu'une indisposition l'empêche d'assister à la séance.

CORRESPONDANCE.

Un congrès international de bibliographie des sciences mathématiques se tiendra à Paris, vers la fin du mois de juillet prochain, dans le but d'établir un répertoire détaillé de toutes les questions du domaine de ces sciences, répertoire qui servira ensuite de base à la classification des travaux des géomètres.

Les adhésions doivent être adressées à M. Poincaré, président de la Commission, rue Claude-Bernard, n° 63, à Paris.

Un congrès international des électriciens aura lieu à Paris du 24 au 31 août prochain.

Les adhésions doivent être adressées à M. Mascart, président, rue de Rennes, n° 44, à Paris.

— Le *Royal college of Physicians* d'Édimbourg envoie le premier volume de ses *Laboratory reports*, et demande l'échange de ce recueil avec les publications académiques.

La *Meriden scientific Association* (Conn. E. U.) fait une demande semblable en offrant le volume III (1887-1888) de ses *Transactions*. — Renvoi à la Commission administrative.

— Hommages d'ouvrages :

Miettes littéraires et politiques; par un vieux mathématicien;

Des myoclonies rythmiques; par C. Vanlair;

De l'unification des heures dans le service des chemins de fer; par Ernest Pasquier;

Cours de mécanique analytique, tome II; par J. Graindorge;

Sur la tache blanche de l'anneau de Saturne; par F. Terby;

Freie Perspektive, Band I und II; par G.-Ad. von Peschka;

De l'origine des tissus de substance conjonctive; par Ch. Van Bambeke;

Nouveaux progrès de la question du calendrier universel, etc.; par Tondini de Quarenghi;

Les origines du bassin supérieur de l'Escaut; par Eugène van Overloop. (Présentées par M. Renard, avec une note qui figure ci-après.) — Remerciements.

— Les travaux manuscrits suivants sont renvoyés à l'examen de commissaires :

1° *Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture*; par A. Petermann. — Commissaires : MM. Spring et Stas;

2° *Sur l'occlusion de l'oxygène dans l'argent*; par le Dr Bohuslav Brauner. — Mêmes commissaires;

3° *Notes sur les fermentations visqueuses*; par H. Van Laer, à Mons. — Commissaires : MM. Fredericq, Henry et Errera;

4° *Théories nouvelles des causes des maladies et des fermentations*; par E. Delaurier. — Mêmes commissaires;

5° *Nouvelle théorie de l'Univers*; par le même. — Commissaire : M. Lagrange.

NOTE BIBLIOGRAPHIQUE.

J'ai l'honneur de présenter à l'Académie, au nom de M. E. van Overloop, son nouveau travail sur les origines du bassin supérieur de l'Escaut. Les études de l'auteur sur le Préhistorique dans le nord de la Flandre l'avaient con-

duit à rechercher quel pouvait avoir été l'ancien cours de l'Escaut en aval de Gand. Les cartes de l'état-major au 1/20,000 avec courbes de niveau lui avaient fourni à cet égard des indications assez précises. Il s'est demandé si l'observation de ces courbes ne permettrait pas de retracer davantage encore le passé du fleuve. On peut admettre que, dans le bassin de l'Escaut, le relief du sol est presque entièrement l'œuvre des eaux courantes et que ce relief est reflété dans les courbes de niveau de mètre en mètre : M. van Overloop montre qu'il doit exister, tant entre les divers points d'une même courbe qu'entre les courbes successives, des relations qui, mises en évidence, retraceront fidèlement l'histoire du creusement. Il a essayé de dégager ces relations en prenant comme point de départ des données qu'il définit dans son travail. Il lui fut difficile d'abord de distinguer entre les courbes se rattachant aux courants principaux, instruments d'une action générale, et les courbes produites par un remaniement subséquent sous l'influence des eaux locales. Cette difficulté ayant été levée dans la plupart des cas, l'auteur n'a plus considéré que les points du relief portant la marque d'une action générale, et il a recherché entre ces divers points les relations dont je parlais à l'instant. Il croit les avoir trouvées dans une foule d'endroits. Faisant ensuite la synthèse de ses observations, il arrive à distinguer dans l'histoire du creusement du bassin de l'Escaut trois phases : la première, durant laquelle les eaux scaldisiennes traversaient notre pays du S.-O. au N.-E., notamment à travers la région actuellement occupée par le bassin de la Senne; la seconde, durant laquelle les eaux scaldisiennes, abandonnant le bassin de la Senne, circulèrent dans le bassin actuel de la Dendre ; la troisième, durant laquelle les eaux, cessant de franchir le seuil du bassin de la Dendre, se confinèrent dans la vallée

propre de l'Escaut qu'elles se bornèrent dès lors à approfondir.

Ces trois phases dénotent dans l'évolution du fleuve une sorte de mouvement d'éventail, mouvement suivi, conservant au midi un point de départ relativement fixe, mais se déplaçant, plus au nord, d'une façon constante vers le N.-O. Ce mouvement pourrait tenir à quelque mouvement géologique lent et continu que l'auteur a cherché à définir et qui paraît concorder assez bien avec toute une série de faits qui y trouveraient leur explication fort naturelle.

A.-F. Renard.

RAPPORTS.

1° *Sur la généralisation des semi-invariants ;*

2° *Sur les transformations linéaires et la théorie des covariants ;*

3° *Loi de formation des fonctions invariantes ;* par J. Deruyts.

Rapport de M. C. Le Paige, premier commissaire.

« Les trois Mémoires dont je viens de rappeler les titres ont une liaison si intime, qu'il est impossible de les séparer. Ils constituent un ensemble d'une grande portée, mais qui, malheureusement, est peu susceptible d'une exposition dégagée de formules mathématiques.

Comme j'ai eu l'occasion de le rappeler dans des rapports précédents, l'Auteur est parvenu à déduire, de remarques relativement simples, un grand nombre de propriétés d'une réelle valeur; aujourd'hui, il présente à la Classe la suite des recherches qu'il a entreprises dans le même domaine.

Ayant observé, avec une grande sagacité, dans ses autres travaux, l'origine même des propriétés d'invariance, M. Deruyts considère actuellement des fonctions nouvelles, auxquelles il donne le nom de *semi-invariants de première espèce*, et les caractérise, soit par leur mode même de formation, soit par les équations aux dérivées partielles auxquelles elles satisfont.

Il fait connaître ensuite l'expression symbolique de ces fonctions, et la manière de les déduire d'un semi-invariant de première espèce.

Ces mêmes fonctions lui permettent d'imaginer d'autres expressions dépendant des variables seulement et qu'il appelle *covariants identiques de seconde espèce.*

Je ne suivrai pas l'Auteur dans tous les développements que contient son second Mémoire : il me faudrait, pour cela, reproduire un grand nombre de théorèmes extrêmement intéressants.

Dans son premier Mémoire, notre jeune collègue a fait voir comment, des semi-invariants de première espèce, on peut déduire des covariants primaires.

Le résultat fondamental auquel il est conduit, devient alors ceci : *Tout covariant, à un nombre quelconque de séries de variables, est une somme de produits de covariants identiques, par des polaires de covariants primaires.*

Il est donc essentiel de savoir former les *covariants primaires*. La détermination de ces expressions forme l'objet du troisième Mémoire.

Il serait impossible et surtout peu utile de donner ici les propriétés multiples que l'Auteur rencontre sur sa route avant d'arriver à ce théorème vraiment fondamental :

Tout covariant primaire de degré t, *par rapport à une forme* f, *est une somme de covariants dérivés de la forme*

f *et de covariants primaires* c, *du degré* $t-1$, *par rapport à la forme* f.

Ceci constitue, comme on le voit, un théorème de réduction qui permet de construire, de proche en proche, tous les covariants primaires d'un système de formes à n variables.

Il n'est pas nécessaire, je pense, d'insister davantage pour faire ressortir la haute portée des derniers Mémoires de M. Deruyts; par l'élégance de la méthode, la simplicité des moyens employés, ils sont dignes de leurs aînés, mais ils l'emportent de beaucoup sur ceux-ci, me semble-t-il, par la généralité des résultats et pas l'ampleur de vue qu'ils décèlent chez leur jeune Auteur.

Je propose à la Classe de voter des remerciements à M. Deruyts et de décider l'impression de ses travaux dans le recueil des *Mémoires* in-4°. »

Rapport de M. E. Catalan, deuxième commissaire.

« Il paraît difficile d'ajouter quelque chose au Rapport précédent, analyse lumineuse des trois nouveaux Mémoires de M. J. Deruyts. De plus, je connais fort peu la plupart des fonctions imaginées par Sylvester et ses continuateurs. En conséquence, je me rallie, sans hésiter, aux conclusions du premier Commissaire; et je le fais d'autant plus volontiers, que le jeune Docteur, l'un de mes meilleurs anciens élèves, a déjà donné de nombreuses preuves de savoir et d'intelligence. »

M. De Tilly, troisième Commissaire, a déclaré se rallier aux conclusions du rapport de M. Le Paige; elles ont été adoptées.

Sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires; par F. Deruyts.

Rapport de M. C. Le Paige, premier commissaire.

« Dans le court travail qu'il présente à la Classe, M. F. Deruyts détermine, d'un point de vue entièrement général, des propriétés signalées, depuis longtemps, pour les coniques et les cubiques gauches.

Ces dernières courbes sont définies, comme on le sait, par cinq ou six points, et la liaison entre ces points fondamentaux et un autre point du lieu, donne naissance aux nombreuses formes sous lesquelles on peut mettre le célèbre théorème de l'hexagone de Pascal.

Le jeune Docteur commence par généraliser la propriété, connue, qu'ont les *bisécantes* d'une cubique gauche passant par un même point de celle-ci, de former un cône du second degré. Il fait voir que ce théorème subsiste pour les courbes normales C_n d'un espace E_n, lorsque l'on définit convenablement le cône dans un pareil espace. Il déduit de là une génération des courbes C_n par des intersections de cônes de second ordre dans l'espace E_n, et tire cette conséquence que la courbe C_n est définie par $n + 3$ points.

Une propriété fort simple d'un système de trois involutions quadratiques le met en état d'étendre, aux courbes C_n, les théorèmes connus, relatifs aux cubiques gauches, que nous rapportions en commençant; peut-être même donne-t-il à ces derniers une forme nouvelle.

Il me paraît inutile de reproduire les énoncés des propositions que démontre M. Deruyts.

Je pense que sa nouvelle note sera une utile contribution à la théorie des courbes normales des espaces E_n, et je prie la Classe de bien vouloir en ordonner l'impression dans le *Bulletin* de la séance. »

Rapport de M. E. Catalan, deuxième commissaire.

« Je souhaite, sans l'espérer, que la notion des espaces à quatre, cinq, ... dimensions, devienne *claire*. Quoi qu'il en soit de ce succès *futur*, je me rallie, très volontiers, aux conclusions du premier Commissaire. Quand M. F. Deruyts voudra bien appliquer, à la Géométrie pure, l'intelligence dont il vient de donner une nouvelle preuve, il trouvera, certainement, de beaux et *utiles* théorèmes »

La Classe a adopté les conclusions du rapport de M. Le Paige, auxquelles M. De Tilly, troisième Commissaire, avait également souscrit.

Sur la mort par le refroidissement; par George Ansiaux.

Rapport de M. Léon Fredericq.

« Quoique le pouvoir régulateur de la température soit développé à un degré étonnant chez les Mammifères, il n'en est pas moins vrai qu'un lapin, un chien, un homme plongé en entier dans un bain d'eau glacée, ne tarde pas à voir baisser sa température interne. Si l'immersion est suffisamment prolongée, la chute de la température peut devenir mortelle. Les physiologistes admettent en général que la mort survient dans ce cas par asphyxie, les centres nerveux qui président aux mouvements respiratoires se paralysant par le froid. C'est en s'inspirant de ces idées théoriques

que les cliniciens ont recommandé la respiration artificielle entre autres moyens destinés à ranimer les personnes menacées de mort à la suite d'un refroidissement intense.

Cependant l'étude des rares travaux scientifiques consacrés à cette question du refroidissement conduit à la conclusion que la doctrine de la mort par asphyxie repose sur des bases expérimentales insuffisantes. Nous devons donc savoir gré à l'auteur de la notice soumise à notre appréciation, d'avoir repris ces expériences avec l'outillage perfectionné dont dispose aujourd'hui le physiologiste, d'autant plus qu'il a démontré ainsi l'inexactitude de l'opinion classique sur le mécanisme de la cause de la mort par le froid.

L'auteur constate en effet, chez le chien refroidi, que l'arrêt de la respiration est toujours précédé (de quelques minutes) de l'arrêt de la circulation et doit bien plus être attribué à la suppression des battements du cœur qu'à une action directe du froid sur les centres respiratoires. C'est par arrêt du cœur que meurent les animaux ; et la pratique de la respiration artificielle, loin de les sauver, ne peut que précipiter le dénouement fatal.

Le travail contient une série de données intéressantes sur les phénomènes de la respiration et de la circulation et sur la marche de la température rectale au cours du refroidissement.

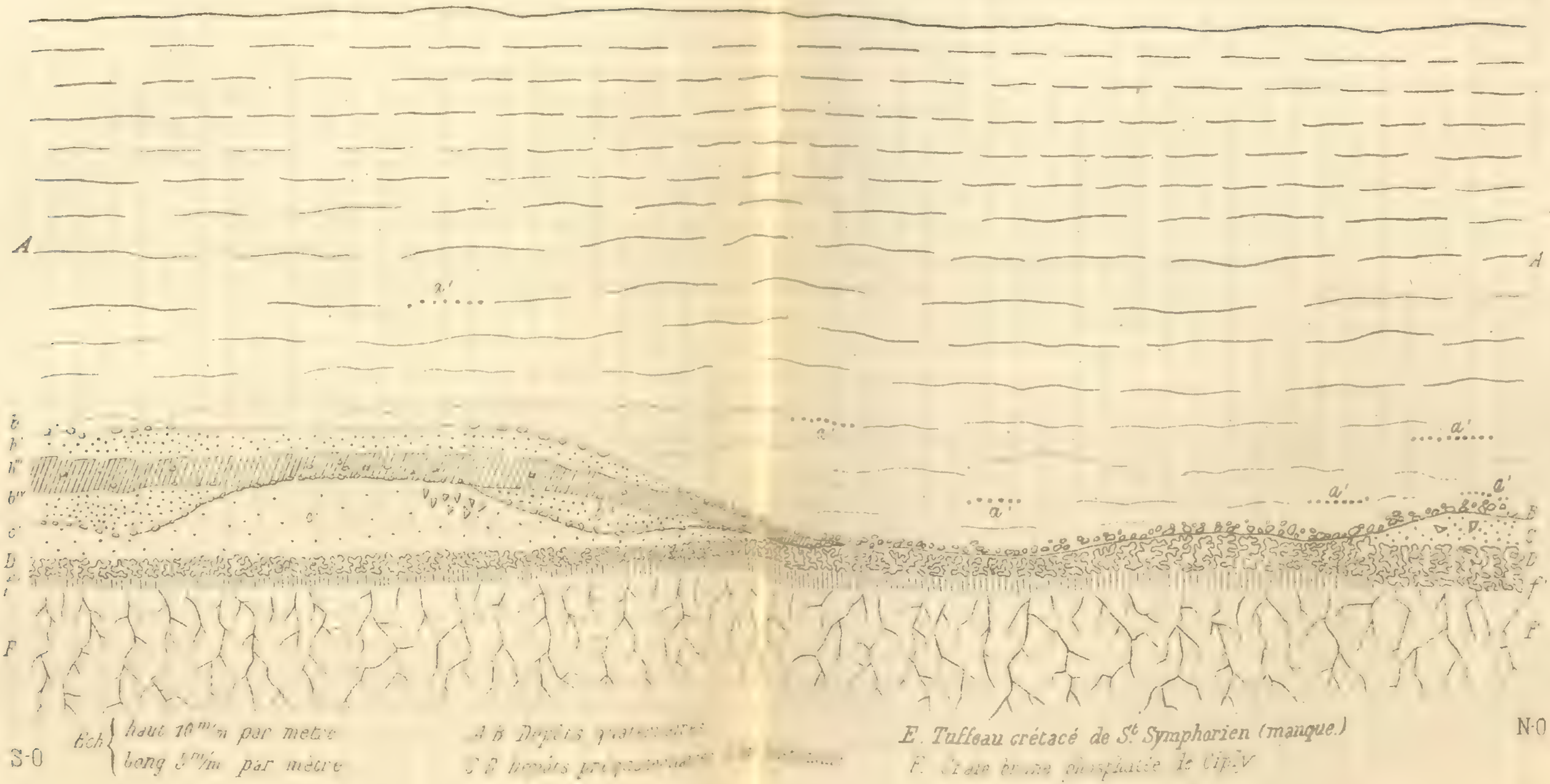
Nous proposons à la Classe :

1° De décider l'impression au *Bulletin* de la notice de M. Ansiaux et des tracés qui l'accompagnent.

2° De voter des remerciements à l'auteur. »

La Classe a adopté ces conclusions, auxquelles MM. Van Bambeke et Stas ont souscrit.

Coupe de la 1ère carrière de MM Quintens à Spiennes.



Ech { *haut 10 m/m par mètre* / *long 5 m/m par mètre*

A b Dépôts préhistoriques

C E Dépôts préhistoriques

E. Tuffeau crétacé de St Symphorien (manque.)

F. Craie blanche phosphatée de Ciply

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons; par Michel Mourlon, membre de l'Académie.

La question de l'homme tertiaire a donné lieu, depuis plus de vingt ans, à un grand nombre de publications qui ont fait l'objet d'analyses critiques étendues, notamment dans la *Revue des questions scientifiques de Bruxelles*, de la part de M. l'abbé Hamard, de M. le marquis de Nadaillac et tout récemment encore de M. Adrien Arcelin.

Il ressort de tous ces travaux que si l'existence de l'homme tertiaire est généralement regardée comme possible et même comme probable, il faut reconnaître que l'on n'est pas encore parvenu à en fournir la preuve scientifique.

Avons-nous quelque raison d'espérer être plus favorisés en Belgique que ne l'ont été jusqu'à présent à l'étranger les savants promoteurs de cette importante question : MM. Desnoyers, Ragazzoni, Withney, l'abbé Bourgeois, l'abbé Delaunay, de Quatrefages, Hamy, de Mortillet, Capellini, Ameghino, Ribeiro et tant d'autres : tel est le point délicat qu'un concours de circonstances m'a fait chercher à élucider.

Je rappellerai d'abord qu'en septembre 1887, l'attention fut de nouveau appelée sur l'existence de l'homme tertiaire

par une communication de M. Cels à la Société d'anthropologie de Bruxelles. Il s'agissait de la découverte de silex taillés dans les dépôts tertiaires de Spiennes et de S^t-Symphorien, aux environs de Mons.

A la suite de cette communication, une discussion s'engagea entre plusieurs membres de la Société d'anthropologie : les uns affirmant que les silex étaient bien réellement taillés, sans toutefois se prononcer sur leur gisement, et les autres niant qu'il pût en être ainsi à cause de l'ancienneté relative des dépôts qui les renferment et qui sont rapportés au terrain éocène inférieur landenien. Cette dernière manière de voir fut aussi la conclusion du rapport des géologues chargés de l'examen sur place de l'état des dépôts renfermant les silex.

La question en était là lorsque la découverte à Ixelles-lez-Bruxelles d'un ossuaire de mammifères antérieur au diluvium, dont j'entretins l'Académie dans sa séance du 2 mars dernier, me fit émettre l'idée que la présence de silex taillés dans les sables landeniens des environs de Mons pourrait bien recevoir la même interprétation que celle que je proposai pour les ossements des sables bruxelliens des environs de Bruxelles.

Celle-ci consistait, on se le rappelle, dans un nouveau mode de formation continentale préquaternaire d'origine éolienne. Or, les sables landeniens qui renferment les silex de Spiennes se trouvant dans les mêmes conditions que les sables bruxelliens d'Ixelles, en ce sens qu'ils sont les uns et les autres recouverts directement par les dépôts quaternaires, rien ne semblait devoir s'opposer à leur attribuer la même origine.

Mais comme ce n'était en réalité de ma part qu'une indication à priori, on comprend combien je devais désirer

pouvoir la contrôler sur place en reprenant à nouveau l'étude du gisement des silex de Spiennes.

C'est ce que je fis dès le commencement du mois dernier, et si j'ai hâte de faire connaître le résultat de mes premières recherches, c'est que les affleurements qui leur ont donné naissance ont un caractère tellement temporaire qu'en différer la publication serait s'exposer à ne plus en permettre la vérification. Seulement, avant d'aborder ce sujet, il ne sera peut-être pas inutile, puisque je viens d'invoquer l'ossuaire d'Ixelles, de rappeler, en peu de mots, les principaux motifs pour lesquels je me suis imposé une si grande réserve quant à la fixation de son âge géologique.

Je me suis borné, en effet, à constater que les nombreux débris des vertébrés d'Ixelles ne sont pas du même âge que le dépôt sableux qui les renferme et qu'ils se trouvent à un niveau inférieur à celui des cailloux quaternaires diluviens. Quant à la question de savoir s'ils se rapportent à la fin de la période tertiaire ou à une phase non encore signalée en Belgique de la période quaternaire ou bien encore à une formation continentale de transition entre ces deux périodes, c'est là un point que l'étude paléontologique approfondie des ossements recueillis et surtout de ceux que j'espère encore trouver par la suite, pourra seule permettre de résoudre.

Pour le moment, outre qu'une grande partie de ces ossements n'a pu encore être déterminée spécifiquement avec certitude, les quelques espèces reconnues jusqu'ici se retrouvent bien, il est vrai, dans le quaternaire, mais, comme elles ont encore des représentants dans la période actuelle, il n'est pas impossible qu'elles aient apparu déjà vers la fin de la période tertiaire sur laquelle nous ne

possédons du reste encore que des données assez vagues à ce sujet.

J'ajouterai enfin que ce qui m'a frappé surtout dans l'ossuaire d'Ixelles, c'est, d'une part, l'absence des espèces telles que le *Rhinoceros tichorinus* et autres formes qui sont si abondantes dans nos dépôts quaternaires et, d'autre part, la présence d'une grande quantité de Bos de petite taille et surtout d'Equus de petite taille, dont la dimension des denticules semble les rapprocher des espèces pliocènes.

Bien qu'ayant fait tout ce qui était nécessaire pour retrouver ceux des ossements, en assez grand nombre, qui ont été enfouis avec des décombres avant qu'il me fût donné d'en signaler l'importance aux ouvriers de la sablière, je ne suis parvenu à en retrouver que quelques débris; mais, en revanche, les déblais que j'ai fait pratiquer à cette occasion m'ont permis d'observer à nouveau la roche en place, sur le prolongement de la coupe de la sablière, dans la rue du Bourgmestre et presque au contact de la grille de clôture de la villa Solbos.

On y voyait les mêmes superpositions de couches que dans la sablière; seulement, sous le limon *a* qui avait 0m,50 d'épaisseur, la couche *b* de sable jaune graveleux avec cailloux roulés était réduite à 0m.10, et le sable jaune quartzeux avec quelques grès lustrés qui apparaissait en dessous, présentait bien tous les caractères du bruxellien incontestable. Il offrait aussi, comme la couche *c* de la sablière, cette moindre résistance au toucher qui n'a pas peu contribué à me le faire considérer comme étant d'origine éolienne. Et comme s'il me fallait une nouvelle preuve de la présence d'ossements dans ce sable, je fus assez heureux pour retrouver un calcanéum de *Bos* à 0m,50 sous la couche graveleuse *b*, et un métacarpien du même animal à près de 3 mètres de profondeur.

Le fait m'a paru tellement significatif que je crus devoir le faire constater séance tenante par un témoin autorisé et l'Institut cartographique militaire qui se trouve à proximité me le fournit dans la personne de son savant directeur, mon honorable ami le colonel Hennequin, lequel a bien voulu s'offrir spontanément à en témoigner le cas échéant.

La présence d'un véritable ossuaire en plein sable bruxellien étant bien établie et attribuée, comme il vient d'être dit, à un nouveau mode de formation continentale d'origine éolienne, il me restait à rechercher si, comme j'en ai exprimé l'idée, une solution analogue ne pourrait pas intervenir pour expliquer la présence de silex taillés dans les dépôts landeniens des environs de Mons.

Une circonstance heureuse m'en fournit l'occasion au commencement du mois dernier.

L'instituteur de Spiennes, le sieur Dethise, qui utilise ses moments de loisir à parcourir toute sa région à la recherche de silex taillés, voulut bien me faire savoir, par l'intermédiaire de M. De Pauw, avec qui il était déjà en relations, qu'une nouvelle *passe* pratiquée précisément dans celle des carrières de MM. Quintens, qui avait fourni le plus de silex taillés à M. Cels, présentait une coupe qui pourrait peut-être jeter quelque lumière sur la question si controversée du gisement desdits silex.

Je me rendis immédiatement à cette carrière située à Spiennes presque la limite de cette commune et de celle de S^{t}-Symphorien et à environ 250 mètres au Sud un peu Ouest du petit estaminet dit des Quatre-Chemins, et après avoir consacré plusieurs jours à l'explorer, soit seul, soit en compagnie de MM. De Pauw et Dethise, je me trouvai en mesure d'en donner la coupe que voici :

Coupe de la première carrière de M. M. Quintens à Spiennes, relevée en mai 1889 (planche).

A. Limon pâle stratifié avec petites figurines calcaires disséminées, passant au limon terre à briques à la partie supérieure et renfermant vers le bas et à différents niveaux, de petits amas *a'* atteignant jusqu'à 0m,10 d'épaisseur, et formés de gravier, de petits cailloux et de petits fragments de silex blancs; cette couche varie de 4m,50 à . . . . mètres. 5,20

B. Cailloux roulés et silex dits mesviniens surmontés d'une couche graveleuse semblable à *a'* et renfermant de beaux silex chelléens dont je possède quelques spécimens bien caractérisés.

b' Niveau de cailloux roulés parfois peu apparents mais parfois aussi bien marqués, présentant une épaisseur moyenne de 0,10

b'' Sable ou limon argilo-sableux jaune stratifié, séparé du sable *b'''* par un lit de 0m,10 d'argile plastique noirâtre 0,55

b''' Sable humecté gris-verdâtre avec quelques cailloux roulés et se confondant en un point avec les silex dits mesviniens de la base de *b*^{iv}, variant en épaisseur de 0m,30 à . . 0,40

b^{iv} Sable rappelant celui de *c'* mais présentant une stratification entrecroisée de glauconie et de gravier avec quelques cailloux et des silex taillés plus ou moins roulés. 0,35

A reporter. . . 6,60

Report. . . . 6,60

C. Sable silexifère très glauconifère, noir et vert à la surface, renfermant quelques silex corrodés et des silex taillés, ainsi qu'une *Pinna* du landenien également taillée sur les bords; c'est plutôt un conglomérat sableux ou un sable très grossier avec petits fragments pierreux. . . . . mètres. 0,50

c' Sable gris-blanchâtre et jaunâtre d'origine éolienne, sans cailloux ni gravier, mais renfermant à la partie supérieure des silex taillés non roulés variant en épaisseur de 0m,20 à 0,80

D. Conglomérat de silex roulés avec silex taillés, atteignant 0,70

E. Tuffeau de St-Symphorien, s'observant à peu de distance en dehors de la carrière entre les couches D et F.

F. Craie brune phosphatée avec plusieurs niveaux de silex dont le supérieur se confond, pour ainsi dire, avec la couche D et s'observe en un point sur le prolongement de la couche de phosphate riche *f'* variant de 0m,05 à 0m,15, dont il est encore imprégné et colorié en jaune par places, le tout visible sur 3,35

Total. . . 11,95

Les premiers silex que je trouvai dans la carrière dont on vient de voir la coupe furent ceux de la couche *c'*. C'étaient des éclats non roulés et présentant presque tous

dès conoïdes de percussion et autres caractères de la taille intentionnelle. Ils étaient nettement séparés des couches quaternaires b''' et b^{IV} dans lesquelles se trouvaient aussi des silex le plus souvent roulés que l'on rapporte au type mesvinien.

En continuant mes recherches, j'en découvris aussi dans le conglomérat D, et je finis même par me convaincre que c'est à ce niveau qu'ils paraissent être le plus abondants. J'ajouterai que la couche de sable noir congloméré C et son gravier de la base dans la partie N.-E. de la carrière, m'en fournirent aussi un certain nombre.

L'examen de tous ces silex, bien que présentant une patine un peu différente suivant la nature de la couche qui les renferme, montre qu'ils doivent provenir du banc de silex de la partie supérieure de la craie phosphatée, lequel se fendille au contact de l'air et s'observe fréquemment à la base des dépôts sableux rapportés au terrain éocène landenien.

Ils appartiennent incontestablement au même type paléolithique que celui que M. le capitaine Delvaux a désigné sous le nom de « type mesvinien ».

Il est a remarquer que d'autres silex du type chelléen peuvent être facilement confondus avec les précédents, la couche qui les renferme se trouvant fréquemment, par ravinement, en contact avec la couche de sable silexifère C, mais leur forme est si différente et marque un tel degré de perfectionnement dans la taille qu'il n'est, pour ainsi dire, pas possible de s'y tromper.

En présence de ces faits, l'idée me vint à l'esprit que nous nous trouvions en présence non seulement de silex incontestablement taillés intentionnellement, mais d'un véritable atelier de silex paléolithiques mesviniens. MM. van Overloop et De Pauw, qui voulurent bien se livrer

à un sérieux examen des nombreux spécimens de ces silex recueillis en place par moi, appuyèrent pleinement ma manière de voir et eurent la satisfaction d'y trouver la confirmation de l'opinion qu'ils avaient déjà une première fois exprimée au sujet de la taille de ces mêmes silex lors de la discussion à laquelle ils donnèrent lieu à la Société d'anthropologie de Bruxelles.

Je dois ajouter que M. Van Overloop m'a déclaré que, sans tenir compte du gisement de ces silex, qui n'est pas de sa compétence, ceux-ci rappelaient un peu dans leur ensemble le type mousterien et par conséquent un degré de perfection qui ne serait pas en rapport avec leur ancienneté relative.

La taille intentionnelle de ces silex étant bien établie, contrairement à ce qui avait été avancé à tort et probablement à cause d'observations insuffisantes, il reste à déterminer l'âge des couches qui les renferment et la question est d'autant plus délicate que la plupart des géologues qui les ont étudiées jusqu'ici se trouvent d'accord pour les considérer comme se rapportant à la partie la plus inférieure de l'étage landenien (Éocène inférieur).

En admettant que ces silex se rapportent tous au type mesvinien, ce qui paraît hors de doute pour quiconque a pu les examiner attentivement, la question est de savoir s'il faut considérer ce type comme caractérisant le commencement de la période quaternaire ou la fin de la période tertiaire.

A cet effet je commencerai par rechercher si l'examen des autres carrières actuellement en exploitation à Spiennes et à S^{t}-Symphorien n'est pas de nature à jeter quelque lumière sur cette question.

A peu de distance au N. de la carrière précédente, il s'en trouve une autre appartenant également à MM. Quin-

tens et située à côté et un peu à l'O. de l'estaminèt dit des Quatre-Chemins.

En voici la coupe :

Coupe d'une seconde carrière de M. M. Quintens, à Spiennes, relevée en mai 1889.

A.	Limon stratifié surmonté de limon terre à briques . . . . . mètres.	6,00
B.	Cailloux roulés principalement à deux niveaux séparés par du sable jaune glauconifère remanié et ravinant fortement le sable C sous-jacent, variant de 0m,10 à.	0,30
C.	Sable noir silexifère visible seulement lorsqu'il n'est pas raviné par B, sur 0m,20 à . . .	0,40
D.	Banc de silex fendillés et de débris roulés . .	0,30
E.	Tuffeau de St-Symphorien très fossilifère, bien visible sur une faible épaisseur en un point de la carrière entre les couches D et F.	
F.	Craie brune phosphatée présentant à sa partie supérieure une couche jaune de phosphate riche *f'* de peu d'épaisseur, le tout visible sur.	2,50
	Total. . .	9,50

Je n'ai pas trouvé de silex taillés mesviniens en place dans cette carrière, mais ceux que les ouvriers ont recueillis proviennent bien des couches C et D, si l'on en juge par leur patine.

De même aussi, de superbes échantillons de silex chelléens m'ont été remis comme provenant de la couche B et l'on m'a assuré qu'une belle hache peu patinée, qui

n'a pas moins de 0m,24 de longueur, provenait aussi de la couche B au contact du sable noir silexifère C; toutefois l'aspect de la taille de cette hache présente un tel degré de fini et rappelle si bien les caractères néolithiques, que M. van Overloop, qui l'a examinée, croit devoir faire certaines réserves au sujet de son authenticité.

Enfin une belle pointe de lance en silex de 0m,15 de longueur, présentant deux patines distinctes, m'a été remise comme provenant du limon A.

En continuant à se diriger vers le N., on passe devant les carrières appartenant à M. Houzeau de Lehaie, puis devant celles dites de Galesloot, dont M. Suri est devenu le propriétaire. Ces carrières ne présentent rien de particulier en ce moment.

Mais de l'autre côté de la route de Mons à Charleroi se trouvent les exploitations de phosphates de beaucoup les plus importantes, appartenant à M. le sénateur Hardenpont.

En longeant le petit chemin de fer de ce dernier, on observe à un peu plus d'un demi-kilomètre vers le N., des carrières de chaque côté de la voie ferrée. Celle située à droite présente 5 mètres de limon stratifié très sableux vers le bas et séparé de la couche jaune de phosphate riche exploitée, par une couche de cailloux roulés noirs, rouges et autres, avec blocs de silex rougeâtres altérés se confondant, pour ainsi dire, avec le banc de silex fendillés de la partie supérieure de la craie brune, et formant ensemble une couche de 0m,60 d'épaisseur.

La carrière qui se trouve de l'autre côté de la voie ferrée et à une cinquantaine de mètres de celle-ci, présente plusieurs belles coupes dont la plus occidentale s'observe sur environ 70 mètres de long de l'E. à l'O. et présente la succession suivante :

Coupe de la carrière Hardenpont au N.-E. de S^t-Symphorien, relevée en mai 1889.

A.	**Limon stratifié, sableux et présentant une stratification entrecroisée vers le bas. mètres.**	**5,00**
B.	**Cailloux roulés noirs et rouges avec silex altérés et glauconie, renfermant de beaux fragments de bois landeniens, des fossiles crétacés et de belles haches chelléennes. .**	**0,20**
C.	**Sable vert foncé argileux renfermant de petits cailloux noirs disséminés et présentant, vers le bas, sur 0^m,40, une teinte noire qui, en séchant, rappelle un peu la suie de cheminée. Ce dépôt sableux repose sur les couches sous-jacentes inclinées qui ne s'observent que sur une vingtaine de mètres dans la partie orientale de la carrière; il présente une épaisseur atteignant en un point plus de**	**2,50**
D.	**Lit de petits cailloux parfois plus ou moins agglutinés et ayant une tendance à former poudingue; ce lit de cailloux, qui n'est pas toujours bien apparent et qui repose sur le banc de silex *e'*, renferme de nombreuses dents de poissons du landenien, parmi lesquelles M. G. Vincent à reconnu : *Lamma elegans*, *L. cuspidata*, *Otodus obliquus*, *O. Rutoti* et *Corax*. Sp.? . . . . . .**	**0,05**
E.	**Craie brune phosphatée présentant deux bancs de silex, dont le supérieur *e'* se fendille au contact de l'air et est imprégné de phosphate (*marchandise*) qui forme une couche de 0^m,70 d'épaisseur sous ce premier banc; le tout est visible sur une épaisseur d'environ.**	**2,00**
	Total. . .	**9,75**

Je n'ai pas recueilli de silex mesviniens dans cette carrière, mais les ouvriers en ont trouvé un certain nombre

qui, d'après leur patine noire, semblent provenir de la couche C.

A un demi-kilomètre N.-E.-N. de la carrière précédente, une nouvelle carrière, appartenant également à M. Hardenpont et située à l'extrémité du bois d'Havré, montre la même couche de sable vert argileux C renfermant quelques silex noirs roulés de forme bizarre et des dents de poissons du landenien (*Otodus obliquus*, *Lamna elegans*, etc.) au contact du gravier de base. Elle est fortement ravinée par l'ergeron stratifié, dont les cailloux roulés de la base se trouvent même, en un point, au contact du banc de silex fendillés variant de 0m,30 à 0m,80 d'épaisseur et qui sépare la couche C du phosphate riche variant de 0,25 à plus de 1 mètre, à la partie supérieure de la craie brune (1).

C'est à l'O.-N.-O. de cette carrière qu'on exploite par galeries une épaisse couche de phosphate de couleur grisâtre qui est la plus recherchée de la région et que l'on m'a dit être recouverte d'un dépôt variant de 2m,50 à 5m,50 de sable vert devenant noir et argileux vers le bas et que les exploitants considèrent comme appartenant à l'étage landenien inférieur.

Il ne sera pas inutile de faire remarquer, à cette occasion, que c'est à proximité de ces carrières, en un point situé un peu au sud des Champs Élysées, que M. De Munck m'a dit avoir recueilli, toujours dans le même sable vert, les silex taillés qu'il a soumis à l'examen de ses collègues de la Société d'anthropologie de Bruxelles lors de la discussion sur la communication de M. Cels.

---

(1) On vient de découvrir dans la couche de phosphate riche de cette carrière, un squelette presque entier de Mosasaure dont le propriétaire a fait don au Musée de l'État (*note insérée pendant l'impression*).

En quittant S^t-Symphorien pour se diriger de nouveau vers Spiennes, on trouve, au delà des carrières Quintens dont on a vu la composition, celles de MM. Solvay et C^{ie}, qui sont situées un peu au S.-E. de Malplaquet.

J'ai relevé dans celle de ces carrières qui est le plus au S. la coupe suivante :

Coupe d'une carrière de MM. Solvay et C^{ie} au S.-E. de Malplaquet (Spiennes), relevée en mai 1889.

A.	Limon stratifié. . . . . mètres.	6,00
B.	Cailloux roulés ravinant le sable sous-jacent et atteignant jusqu'à	0,40
C.	Sable glauconifère silexifère verdâtre tirant sur le noir, avec taches jaunâtres, parfois très argileux, renfermant des cailloux et des fragments anguleux de silex noirs ainsi que des blocs de silex corrodés et des silex taillés; ce sable a une épaisseur variant de quelques centimètres à	1,50
D.	Banc de silex arrondis ravinant fortement par places les dépôts sous-jacents	0,30
E.	Tuffeau de S^t-Symphorien bien visible en un point de la carrière épargné par le ravinement des dépôts C-D et séparé de la craie brune par une couche de 0^m,30 de craie durcie.	1,30
F.	Craie brune phosphatée visible dans un puits sur.	4,00
	Total. . . .	13,50

Comme on le voit par ce qui précède, le fait important qui ressort de l'examen des carrières de Spiennes et de S^t-Symphorien, c'est que les dépôts quaternaires de toute

cette région sont nettement séparés des sables rapportés jusqu'ici à l'étage inférieur du landenien par une couche de base de cailloux roulés, dans laquelle ont été trouvés des ossements de Mammouth, de Rhinocéros et autres débris du quaternaire diluvien. C'est aussi le niveau des silex chelléens, mais on y trouve également des silex mesviniens roulés et remaniés.

Quant aux sables verts silexifères sous-jacents, le fait seul d'y trouver presque partout des silex taillés et parfois en très grande abondance, ne permet plus de les rapporter au landenien.

Mais s'ensuit-il pour cela qu'il faille du même coup les retirer du tertiaire où tous les géologues les ont placés jusqu'ici, pour les faire rentrer dans le quaternaire ?

Pour agir de la sorte, il faudrait des données paléontologiques ou archéologiques qui nous font défaut. Et, en effet, les silex mesviniens eux-mêmes sont d'un âge indéterminé, et en les invoquant ici on s'exposerait au reproche de répondre à la question par la question.

Il est cependant, au sujet de ces silex, certains faits signalés par M. Delvaux qui méritent d'appeler l'attention (1).

Ce géologue nous apprend, en effet, qu'après avoir exploré, en compagnie de feu G. Neirynck, le talus sud de la partie orientale de la tranchée de Mesvin, il put constater la présence des silex mesviniens sous le niveau des cailloux quaternaires, dans les $0^m,15$ ou $0^m,20$ supérieurs des sables glauconifères landeniens altérés, plus ou moins remaniés. Seulement il suppose qui si ces silex se trouvent à ce niveau, c'est parce qu'ils s'y sont enfoncés en vertu

---

(1) *Bull. de la Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, t. IV, 1885-1886; et t. VI, 1887-1888.

de leur pesanteur. Or, si j'attache de l'importance à cette observation, c'est précisément parce que je ne puis partager l'explication qu'en donne M. Delvaux. Ne pourrait-on pas se demander en effet comment, si elle était fondée, des corps beaucoup plus lourds et mieux disposés pour s'enfoncer dans le sable, n'auraient pas subi le même sort que les silex taillés en question.

Néanmoins, comme M. Delvaux signale au même niveau la présence d'ossements de mammifères quaternaires, tels que le *Rhinoceros tichorinus*, etc., qui fixeraient définitivement leur âge géologique, et que d'autres géologues, tels que MM. Briart, Cornet et Houzeau de Lehaie (1), ainsi que M. Rutot (2), renseignent ces ossements au niveau même des cailloux roulés quaternaires et non en dessous, le mieux, semble-t-il, est d'attendre que la découverte de nouveaux ossements, susceptibles d'une détermination rigoureuse, puisse permettre de se prononcer définitivement sur les faits avancés par M. Delvaux.

Il importe d'autant plus, à mon avis, d'agir dans tout ceci avec la plus grande prudence qu'aux faits déjà signalés plus haut dans les carrières de Spiennes et de Saint-Symphorien viendront certainement s'en ajouter d'autres par la suite, si j'en juge notamment par la déclaration que m'a faite M. Dethise de la découverte par lui de silex taillés dans le sable landenien de la tranchée de Spiennes, ainsi que sur son prolongement vers le sud à l'endroit dit Petriau, situé presque à la limite des communes de Spiennes et de Nouvelles. En ce dernier point, il s'en trouvait aussi, paraît-il, dans le conglomérat de la base des sables lande-

---

(1) Compte rendu de la session de Bruxelles du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques, 1872.

(2) *Bull. de la Soc. d'anthropologie de Bruxelles*, IV, 1885-1886.

niens. Les affleurements de Petriau n'étant plus visibles aujourd'hui, je n'ai pu contrôler les faits avancés par M. Dethise, mais je puis assurer que le silex taillé qui m'a été remis comme provenant de ce gisement est absolument identique aux silex mesviniens que m'a fournis en si grand nombre la première carrière Quintens.

J'ajouterai que je puis en dire autant pour les silex taillés que j'ai recueillis sur le talus de la tranchée de Mesvin, ce qui me porte a croire que ces derniers ont été façonnés de même que ceux de l'atelier Quintens, avec des silex de la craie brune de Ciply et non de la craie de Spiennes, comme on l'a dit jusqu'ici.

Dans ces conditions, le mieux est de se borner pour le moment à la constatation qui fait le principal objet de cette communication, à savoir que les silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons, sont bien réellement taillés intentionnellement et que les dépôts de sables et de conglomérat qui les renferment sont formés d'éléments landeniens remaniés à une époque dont l'âge géologique reste à déterminer, mais qui est antérieur au dépôts caillouteux de la base du quaternaire diluvien.

Aux faits précédemment cités, j'en ajouterai un autre, c'est celui relatif aux *Pholadomya Koninckı*, dont on a signalé la présence dans les sables landeniens de la carrière de MM. Solvay et C^ie^ sur le territoire de Mesvin.

Un exemplaire de ces Pholadomies, qui m'a été obligeamment communiqué par M. l'ingénieur Daimeries, me porte à croire qu'elles ne doivent pas être en place, si l'on en juge par la composition de la roche qui réunit leurs deux valves. C'est du tuffeau d'Angre, qui diffère essentiellement des sables glauconifères dans lesquels elles ont été recueillies et qui indique suffisamment quelle doit être leur origine.

Je crois donc pouvoir conclure de tout ce qui précède que, dans l'état actuel de nos connaissances, la présence de silex taillés dans les sables rapportés au landenien des environs de Mons est due, de même que celle des ossements de mammifères dans les sables bruxelliens d'Ixelles, à un nouveau mode de formation continentale préquaternaire, en tout ou en partie d'origine éolienne.

A la suite de la communication de M. Mourlon, M. Dupont présente les observations suivantes :

Une faune, composée de l'*Hyæna spelæa*, de l'*Equus caballus*, du *Bison priscus*, du *Bos primigenius*, du *Lepus timidus*, à laquelle se joignent des ossements d'*Elephas* rapprochés de l'*E. antiquus* par des analogies de taille avec ceux d'un individu nain faisant partie des collections du Musée de Bruxelles, sans qu'aucune forme spécifique définie vienne s'y unir pour en modifier le caractère, cette faune est essentiellement quaternaire. Elle ne peut à aucun titre être considérée comme tertiaire, ni comme formant transition.

La circonstance qui a pu faire naître des doutes dans l'esprit de l'honorable membre, est la découverte de ces ossements dans des dépôts inférieurs au limon quaternaire et à des sables à allures ordinaires des dépôts quaternaires. La coupe détaillée qu'il a figurée montre que cette position est un fait bien établi. Je ne pense pas cependant que, dans l'occurrence, il y ait conflit entre les données paléontologiques et stratigraphiques, car les dépôts quaternaires ne consistent pas seulement en limons et en couches stratifiées formées d'éléments entraînés.

Les phénomènes physiques de cette époque sont carac-

térisés chez nous par la puissance des actions fluviales se manifestant à la fois par des creusements et par des dépôts. Ces actions opposées, simultanément incompatibles en un même point, accompagnées d'émersions et d'immersions répétées et d'autres circonstances de toute nature et de toute origine qui peuvent se produire au milieu de telles conditions, ont donné lieu, par leurs combinaisons, à des complications et à des facies variés, d'où résultent une infinité de cas locaux qui affectent particulièrement les dépôts situés sous les limons.

Les dépôts ossifères d'Ixelles forment l'un de ces cas : le remaniement du sous-sol leur a donné naissance, et ce remaniement, même envisagé par le seul caractère stratigraphique, doit s'être produit à l'époque quaternaire, car la disposition de ses amas rappelle bien celle qu'on rencontre parfois dans les couches de base de cette époque. Ce n'est certainement pas un nouvel horizon géologique.

Je crois qu'il en est de même des nouveaux dépôts à silex taillés de Spiennes, sur lesquels M. Mourlon vient de nous donner d'intéressants détails. Ces silex ont été trouvés aussi sous le limon quaternaire et dans des éléments remaniés du sous-sol, mais, pas plus que les ossements d'Ixelles, ils ne sont, par le fait, préquaternaires, attendu que les dépôts qui les renferment et dont l'honorable membre nous met le figuré sous les yeux, ont, de leur côté, l'allure des dépôts de base de la même époque.

Cette constatation nous rend compte de la ressemblance de formes et de caractères de ces restes d'industrie primitive avec ceux de Mesvin, dont l'âge quaternaire n'est pas contesté. C'est un cas analogue à celui de la faune d'Ixelles.

—

Sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide et de la surface de contact d'un solide et d'un liquide; par G. Van der Mensbrugghe, membre de l'Académie.

DEUXIÈME PARTIE.

Sur la couche de contact d'un solide et d'un liquide (1).

16. Si les physiciens sont généralement d'accord pour affirmer que les solides attirent plus ou moins les particules des liquides amenés en contact avec eux, il n'en est plus de même quand il s'agit de définir les propriétés de la couche de contact d'un liquide et d'un solide.

Si je ne me trompe, ce désaccord provient surtout de ce que la plupart des auteurs croient pouvoir s'autoriser de l'exemple de Laplace pour regarder les distances intermoléculaires comme invariables dans un liquide ; on se laisse entraîner ainsi à des idées bien hasardées, et, comme conséquence naturelle, à des résultats contraires à ceux de l'observation directe.

17. Pour faire voir l'absence complète de rigueur dans certains raisonnements usuels, il me suffira de rappeler

---

(1) Voir, pour la première partie, le tome XVII, p. 151, 3e série, (mars 1889) des *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique.*

l'explication ordinaire de la forme du ménisque liquide au voisinage d'un corps solide. S'agit-il, par exemple, du cas d'une lame solide S (fig. 3) indéfinie, plongée verticalement dans un liquide L ? Voici le raisonnement classique : la molécule *a* située à l'intersection du niveau du liquide et de la lame solide est attirée par tout le liquide *bae*, ce qui produit une résultante unique *ap* inclinée de 45° sur *ab*. De même elle est attirée par les portions *dac*, *cae* du solide, d'où deux forces égales *q* inclinées aussi de 45° sur *ac*. Toutes ces forces se réduisent à une composante verticale $p \cos 45°$ qui s'ajoute au poids p' de la molécule, et à une composante horizontale $(2q - p) \cos 45°$. On combine alors ces deux composantes entre elles, en distinguant les trois cas possibles, $2q - p > 0$, $2q - p = 0$, et $2q - p < 0$.

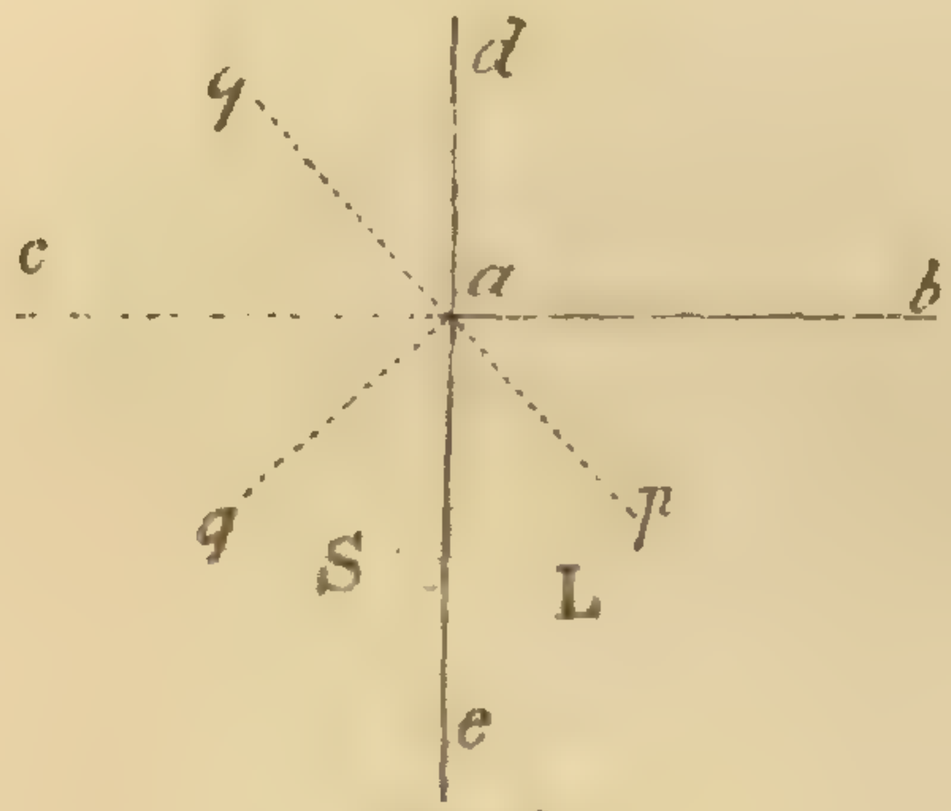


FIG. 3.

Mais avant de combiner ces deux forces composantes, il faudrait se demander pourquoi les molécules peuvent se déplacer plutôt d'un côté de la verticale *dae* que de l'autre; car rien, dans le calcul, n'indique qu'on a affaire d'une part à un corps solide, de l'autre à un liquide. Au surplus, en opérant suivant l'usage, on suppose, du moins implicitement, que tout dépend des actions supportées par la

seule molécule a placée à l'intersection du niveau et du solide; mais pareille hypothèse est-elle admissible sans démonstration préalable? N'y a-t-il pas une infinité d'autres molécules qui, elles aussi, sont attirées à la fois par le solide et par le liquide? Ces molécules soumises à toutes ces forces ne forment-elles pas une couche qui sera plus ou moins condensée qu'une portion prise au sein de la masse liquide? Quel genre de force est déterminé dans cette couche par l'ensemble des actions moléculaires exercées simultanément par le solide et par le liquide? Voilà bien des questions que les auteurs laissent absolument sans réponse, et dont la solution ne peut découler du mode de raisonnement ci-dessus.

18. Faut-il s'étonner, après cela, que pendant si longtemps on ait négligé de chercher la véritable raison pour laquelle un liquide monte dans un tube qu'il mouille, tandis qu'il s'abaisse au-dessous du niveau extérieur dans un tube qu'il ne mouille pas? Frappé de cet oubli, j'ai appliqué, en 1875, la théorie de Gauss à la recherche de la force qui règne à la surface de contact d'un solide et d'un liquide, et je suis arrivé aux conclusions suivantes :

1° La surface de contact d'un solide et d'un liquide possède une tension chaque fois que l'attraction F du liquide pour lui-même est supérieure à la double attraction F′ du liquide pour le solide; c'est ce qui a lieu à la surface commune au verre et au mercure pur;

2° Si l'attraction F′ est supérieure à F, la surface commune aux deux corps est soumise à une force en vertu de laquelle le liquide tend à couvrir une surface de plus en plus grande du solide, c'est-à-dire à une *force d'extension* qui dépasse la tension superficielle du liquide. C'est le cas

de la cassure fraîche d'un morceau de verre et plongée partiellement dans l'eau distillée : aussitôt toute la surface de la cassure se recouvre d'une couche liquide fort mince;

5° Si l'attraction F′ est égale à F, la force d'extension devient égale à la tension; c'est ce qui se réalise lorsqu'un liquide est amené en contact avec une couche du même liquide adhérente à une paroi solide;

4° Enfin, si F′ est compris entre F et $\frac{F}{2}$, il y a toujours une force d'extension E dans la surface commune, mais elle est moindre que la tension; dans ce cas, l'équilibre a lieu le long de la ligne limite de contact du solide et du liquide, lorsque F cos i = E, i étant l'angle du bord.

19. Malgré la facilité avec laquelle tous les faits s'expliquent dans cette manière de voir, celle-ci n'a pas été adoptée généralement.

En 1877, M. Quincke (1) est revenu sur la question : sans combattre expressément mes conclusions, il part de l'expérience consistant à réaliser une petite lentille d'eau en équilibre sur l'huile ou sur le mercure : « si, dit-il, on » refroidit l'eau jusqu'à ce qu'elle se congèle, la surface » commune à l'huile et à l'eau aura des propriétés sem- » blables, que l'eau soit à l'état liquide ou à l'état solide, » et cette surface sera donc douée d'une tension superfi- » cielle α_{12} comme la surface de contact de l'huile et de » l'eau. »

L'auteur croit pouvoir généraliser cette déduction et énoncer les propositions suivantes :

---

(1) *Ueber den Randwinkel und die Ausbreitung der Flüssigkeiten auf festen Körpern* (Ann. de Wiedemann, nouvelle série, t. II, p. 145).

« A la surface de contact d'un liquide 2 et d'un corps » solide 1, il faut admettre une tension superficielle α_{12} » comme à la surface limite entre deux liquides. »

» Cette tension sera la même dans le liquide et dans » le solide, pourvu que les molécules se trouvent dans le » voisinage immédiat de la limite géométrique des deux » corps. Dans les substances solides dont les particules se » déplacent difficilement les unes par rapport aux autres, » on ne pourra observer la tension que dans des circon- » stances spéciales : celle de la couche liquide de contact » se constatera plus aisément. »

D'après M. Quincke, « les choses se passent donc, dans » l'exemple ci-dessus, comme si non seulement la surface » commune à la lentille de glace et à l'huile, mais encore » la surface libre de cette lentille solide était douée d'une » force contractile qui serait la même partout et indépen- » dante de la forme géométrique. »

« Enfin, si l'on appelle θ l'angle aigu formé par les nor- » males dirigées vers l'intérieur à la surface d'un solide » et à celle d'un liquide amené en contact, on a pour » l'équilibre $\cos\theta = \frac{\alpha_1 - \alpha_{12}}{\alpha_2}$, α_1 étant la tension du corps » solide, α_{12} celle de la surface commune et α_2 la tension du liquide. »

On le voit, c'est une simple analogie qui sert de base au raisonnement de M. Quincke; mais ce qui, selon moi, ôte toute légitimité à une pareille manière de conclure, c'est que les propriétés des molécules changent tout à fait du moment où, au lieu d'être mobiles comme à l'état liquide, elles occupent des positions moyennes invariables comme à l'état solide. C'est ce qui deviendra plus clair dans ce qui va suivre; c'est aussi ce qui pourra être déduit de l'obser- vation directe.

20. Peu de temps après, Jamin (1), voulant déterminer l'angle de raccordement d'un liquide et d'un solide, admet toujours une tension à la surface de contact des deux corps, sans donner aucune raison qui milite en faveur de cette hypothèse.

Selon A. Terquem, « on peut représenter, par analogie » avec ce qui se produit dans la surface libre d'un liquide, » par une certaine tension superficielle les forces molécu- » laires, parallèles à la surface du corps, qui prennent » naissance entre les molécules du liquide ; cette tension » est nulle s'il se forme une couche liquide adhérente au » corps ; elle pourrait même dans certains cas être rem- » placée par une pression ou être négative (2). »

Il me paraît inutile d'insister sur le manque de netteté et de précision des assertions ci-dessus.

21. En 1886, je me suis efforcé de déduire du principe de l'attraction moléculaire l'existence et la nature de la force qui règne à la surface commune d'un solide et d'un liquide. Je vais reproduire ici ma théorie, mais en la rendant plus simple et plus claire.

Soit a (fig. 4) l'un des points soumis à l'attraction combinée d'un liquide L et d'une lame solide S plongée dans ce liquide ; cherchons la résultante de toutes les actions subies par a, dans le sens normal à la surface de séparation. Désignons par l la résultante normale provenant de toutes les attractions exercées sur a par l'ensemble de toutes les molécules liquides situées dans la sphère d'activité sensible ayant

---

(1) *Cours de physique de l'École polytechnique*, t. I, 1881, p. 32.

(2) *Encyclopédie chimique de M. Fremy*, article : *Capillarité*, 1881, p. 15.

pour centre le même point a; de même nous nommerons s la résultante normale due à toutes les forces subies par a de la part des molécules solides situées dans la sphère d'activité correspondante. Les forces l et s sont évidemment de signes contraires.

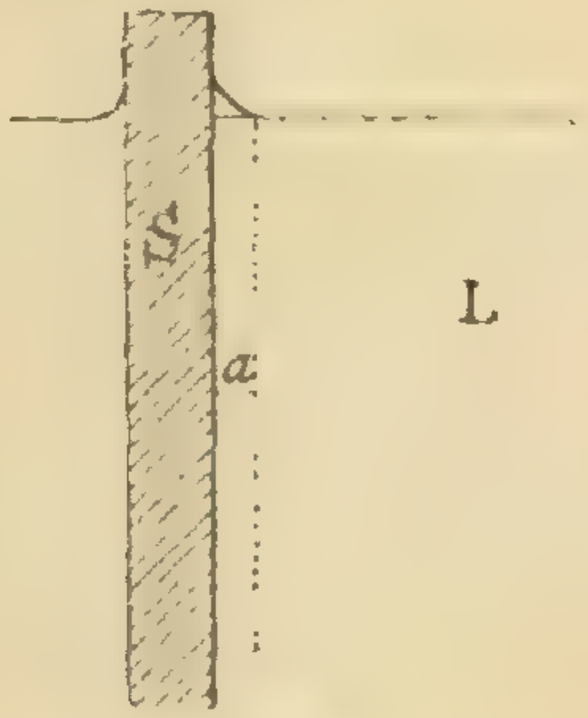


FIG. 4.

Appliquons le même raisonnement à toutes les molécules situées sur la portion de la normale comptée à partir de la surface jusqu'à une distance égale au rayon d'activité de l'attraction moléculaire; dès lors toutes les forces partielles l donneront lieu à une résultante L dirigée vers l'intérieur du liquide, tandis que toutes les forces partielles s fourniront une résultante S dirigée vers l'intérieur du corps solide. La portion considérée du filet normal est donc soumise à une résultante définitive L — S, si nous regardons comme positives les forces dirigées vers l'intérieur du liquide. Jusqu'ici, rien n'indique la fixité des molécules solides; pour exprimer cette condition, il suffit de raisonner comme suit : soient deux molécules, l'une solide α (fig. 5), l'autre liquide β et exerçant l'une sur

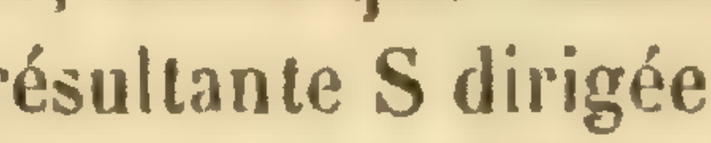


FIG. 5.

l'autre des actions $\alpha m'$, βm égales et contraires; appliquons

maintenant à chacune des deux molécules une même force, savoir celle qui détruit $\alpha m'$; dès lors α restera au repos, mais la force βm sollicitant β sera doublée. De cette manière rien ne sera changé au mouvement relatif des deux particules et l'on aura exprimé la fixité de l'une d'elles.

D'après cela, nous pourrons aisément introduire la condition que toutes les particules solides agissant sur les molécules liquides sont fixes; il suffira de doubler la résultante — S dirigée vers le solide, et d'écrire L — 2S pour l'action qui sollicite un filet normal extrêmement voisin de la surface commune au solide et au liquide. Il est à remarquer que cette expression est précisément le double du résultat classique (voir le n° 17), tandis qu'elle est identique au résultat obtenu dans la théorie de Gauss.

C'est ainsi que j'ai été conduit, il y a trois ans, aux mêmes conclusions que celles de mon travail de 1875; par exemple, lorsque $L < 2S$, la surface commune aux deux corps est soumise à une force d'extension provenant de ce que la couche de contact est composée de particules plus condensées que le reste du liquide ; cette condensation doit donc produire son effet intégral parallèlement à la paroi, c'est-à-dire que le liquide doit tendre à couvrir une étendue aussi grande que possible de la surface du solide.

22. L'année dernière, M. Quincke (1) a repris encore une fois la question; il rappelle son travail de 1870, et déclare que la surface limite d'une lame solide mince et

---

(1) *Ueber die physikalischen Eigenschaften dünner, fester Lamellen* Ann. de Wiedemann, 1888, t. XXXV, p. 561).

d'un liquide se plisse en général, et affecte sous certaines conditions des formes cylindriques ou tubulaires, précisément parce que le déplacement latéral nécessaire à la formation de surfaces sphériques fait défaut dans les particules d'un solide.

Avant de passer à la démonstration expérimentale de ce fait, M. Quincke croit pouvoir dire que j'ai admis à la surface des solides une force d'extension, en opposition avec la force contractile d'une surface liquide. Le résumé précédent montre suffisamment, je pense, combien pareille assertion est erronée; je n'ai jamais émis une hypothèse aussi bizarre, qui, du reste, me paraît contraire à la définition même d'un corps solide.

23. Pour prouver l'existence d'une tension à la surface commune d'un solide et d'un liquide, M. Quincke décrit l'expérience suivante : à la surface plane du mercure contenu dans un verre de montre de 8 à 10 centimètres de diamètre, surface préalablement recouverte d'une couche extrêmement mince d'huile, on dépose une goutte de solution aqueuse de gélatine; aussitôt cette goutte se transforme en une lentille d'autant plus large que la couche huileuse est plus ténue. On abandonne alors la petite masse de gélatine à elle-même, en rendant les conditions physiques autant que possible les mêmes tout autour du verre de montre.

Cela posé, après l'évaporation de l'eau à la face supérieure de la lentille, il reste une lamelle solide d'un diamètre égal ou inférieur à 5 centimètres et d'autant plus épaisse que la solution employée était plus concentrée. La périphérie de la lamelle forme alors une courbe sinusoïdale appartenant à une surface cylindrique verticale et reliée au

milieu par des stries radiales; cette même périphérie est alternativement plus haut et plus bas.

24. M. Quincke entre, à ce sujet, dans des détails descriptifs pour lesquels je renvoie le lecteur au travail original.

A l'aide d'appareils de polarisation, l'habile physicien a constaté que les lamelles en question se comportent comme si elles avaient subi une extension parallèle à la périphérie et une compression dans le sens radial.

Si la lamelle est fort mince, elle montre, au bord, de nombreuses petites fentes, et, parallèlement au contour, des anneaux colorés de Newton qui accusent une épaisseur allant en croissant vers le centre.

M. Quincke regarde comme probable que la tension de la surface libre d'une substance solide ne diffère pas notablement de celle de la surface libre de la même substance à l'état liquide, lorsque la température est à peu près la même dans les deux états. Il croit pouvoir avancer qu'une pellicule mince de matière solide qui enveloppe une bulle d'air ou une goutte de mercure a des propriétés analogues à celles d'une couche mince d'huile ou d'un autre liquide. On comprend que, moyennant cette double hypothèse, l'auteur parvient à déterminer la force contractile admise à la surface d'une lamelle solide, ou dans la couche de contact d'un solide et d'un liquide.

Il rappelle ensuite ses expériences sur l'étalement des liquides à la surface commune à un solide et à un liquide. Ainsi, dit-il, tandis que l'huile d'olive est chassée de la surface du verre par l'essence de térébenthine, l'huile de colza n'est pas chassée d'une paroi de verre par le chloroforme ou la benzole, ni de la surface de contact avec du blanc d'œuf solide par de l'eau de savon.

25. Le petit historique qui précède montre très bien, je pense, l'état actuel de la question : selon mon savant collègue et ami, M. Quincke, il règne une tension non seulement à la surface d'un liquide quelconque et à la surface commune à deux liquides, mais encore à la surface d'un solide et à la surface de contact d'un solide et d'un liquide. D'après moi, au contraire, il existe une force contractile à la surface libre d'un liquide, à la surface commune à deux liquides et à la surface de contact d'un solide et d'un liquide qui ne le mouille pas, tandis qu'à la surface d'un solide et d'un liquide qui le mouille plus ou moins parfaitement, il règne une force d'extension en vertu de laquelle la surface commune aux deux corps tend à croître; quant à la surface d'un corps solide, je n'y attribue ni tension, ni force d'extension, précisément parce que les particules y occupent des positions moyennes invariables pour chaque température donnée.

26. Pour confirmer de plus en plus ma manière de voir, je vais décrire quelques expériences bien simples et montrer ensuite qu'aucune des observations de M. Quincke n'est contraire à mes idées.

Première expérience. — Découpons dans du papier de soie une bande rectangulaire ayant, par exemple, 10 centimètres de longueur et 2 centimètres de largeur; plongeons-la complètement dans l'eau, puis retirons-la; d'après la théorie de M. Quincke, la tension de chaque face de la bande sèche sera remplacée, aussitôt après que le papier aura été plongé, par une tension à chaque couche de contact du liquide avec la lame, puis, après que celle-ci aura été retirée de l'eau, par cette dernière force

et, en outre, par la tension de la surface libre de la couche mouillante; si donc nous imaginons, dans le papier de soie, une bande très étroite située dans une direction quelconque, cette bande sera sollicitée par quatre forces agissant toutes dans le même sens; par conséquent, pour la moindre courbure qu'affectera la petite bande considérée, cette courbure aura une quadruple tendance à s'accroître; or, c'est ce que l'expérience contredit absolument.

Si nous appliquons ma théorie, nous pouvons dire que la bande de papier sec n'est soumise à aucune force superficielle, mais que, du moment où la bande est entièrement plongée, les deux surfaces de contact du solide et du liquide sont sollicitées par une force d'extension en vertu de laquelle la lame tend à devenir plane; c'est ce qui est conforme à l'observation. Aussitôt après qu'on a retiré celle-ci du liquide, la force d'extension de chaque face mouillée est combattue par la tension de la couche liquide libre; comme la première force l'emporte sans doute sur la seconde, la lame demeure sensiblement plane.

27. *Deuxième expérience.* — Une lame rectangulaire de verre est fixée verticalement au fond d'un vase muni de vis calantes (fig. 6) et ayant une profondeur sensiblement égale à la longueur de la lame; on verse alors de l'eau dans le vase jusqu'à ce que la petite facette supérieure de la lame se trouve aussi exactement que possible dans le plan du niveau du liquide, ce qu'on pourra aisément réaliser au moyen des vis calantes; à ce moment l'image d'une barre horizontale produite par la surface de l'eau et dans le voisinage de la lame solide sera elle-même recti-

ligne; l'image serait courbe, au contraire, si la surface liquide avait une courbure même fort légère.

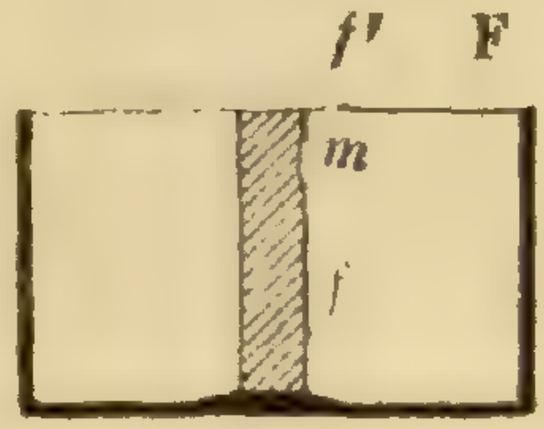


Fig. 6.

Cela étant, aspirons une petite portion d'eau à l'aide d'une pipette, de manière à abaisser le niveau du liquide d'une fraction de millimètre; aussitôt la surface affectera la forme concave dans le voisinage de la lame solide; or, je dis que cette forme exclut également l'existence d'une force contractile dans la couche de contact des deux corps. En effet, considérons l'élément liquide *m* commun à la couche superficielle libre et à la couche de contact en question, et admettons, avec M. Quincke, une tension *f* dans la surface commune; l'élément sera encore sollicité par la tension F de la surface libre de l'eau et par l'attraction du solide; comme cette dernière est détruite par la résistance même du verre, la résultante des deux forces qui s'exercent sur l'élément considéré sera évidemment comprise dans l'angle *fm*F, d'où il suit que la surface liquide, au lieu d'être concave comme le montre l'expérience, devrait être convexe, ainsi qu'on l'observe avec du mercure en contact avec du verre. Il est donc impossible d'admettre une force contractile dans la couche commune au solide et à l'eau. Si, au contraire, on applique la théorie de Gauss interprétée comme je crois l'avoir fait le premier, la résultante de la force d'extension de la couche com-

mune et de la tension de la surface libre du liquide est dirigée dans l'angle $f'mF$, ce qui explique la forme concave de la surface liquide dans le voisinage de la paroi solide.

28. Précisons bien le mode d'action de la force qui règne à la surface de contact d'un solide et d'un liquide.

Si le solide ne se laisse pas pénétrer par le liquide, tout en étant mouillé par lui (par exemple dans le cas du verre et de l'eau), c'est le liquide qui tend à recouvrir une portion aussi étendue que possible de la surface du solide, sans que celle-ci augmente par elle-même.

Lorsque, au contraire, le solide est assez poreux pour permettre au liquide de s'engager dans les intervalles compris entre les particules, par exemple dans le cas du papier, du carton, du bois léger, de la gélatine, l'accroissement de surface mouillée, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, entraine une augmentation de volume du corps ; c'est ainsi que la longueur et la largeur d'une bande de papier augmentent quand celle-ci est plongée dans l'eau.

29. Mais, dira-t-on peut-être, nous avons affaire alors à un phénomène d'imbibition ou d'absorption et non à un phénomène capillaire. Je réponds à cette objection en disant que si les pores de certains corps solides absorbent du liquide qui augmente les dimensions de ces corps, cela n'a lieu que précisément en vertu de la force avec laquelle le liquide tend à recouvrir autant de portions superficielles que possible, que celles-ci soient intérienres ou extérieures ; à ce point de vue, tous les phénomènes d'imbibition sont de vrais phénomènes capillaires.

30. Autre objection : pour que la couche de contact d'un solide et d'un liquide fût soumise à une force d'exten-

sion, il faudrait que la constitution physique de cette couche fût différente de celle de la couche superficielle libre ou d'une portion prise au sein même de la masse; or, les liquides sont si peu compressibles que l'on peut sans erreur sensible regarder les liquides comme constitués également partout, à la surface libre, dans le voisinage d'un solide ou au sein même de la masse.

Pour réfuter clairement cette objection, je n'aurai qu'à rappeler l'expérience d'une lame d'acier qu'on soumet à une flexion; dans la partie convexe de la lame fléchie règne alors une force élastique due à l'écartement des particules; or, cet état moléculaire est de tout point analogue à celui de la couche superficielle libre d'un liquide, ayant pour épaisseur le rayon d'activité de l'attraction; comme je l'ai montré ailleurs (1), par l'effet des forces répulsives combinées avec les forces attractives, les molécules sont de plus en plus écartées entre elles, à mesure qu'elles sont plus voisines de la surface libre; voilà pourquoi cette couche superficielle possède, par unité de surface, une certaine quantité d'énergie potentielle s'exprimant par le même nombre que la force contractile par unité de longueur.

Quant à la portion concave de la lame solide fléchie, elle est soumise, on le sait, à une force élastique de compression, parce que les particules s'y trouvent plus rapprochées que dans la lame droite; de même, dans le voisinage

---

(1) *Sur l'instabilité de l'équilibre de la couche superficielle d'un liquide*, deuxième partie (Bull. de l'Acad. roy. de Belgique, 1886, 3e série, t. XII, p. 623).

de la surface d'un corps solide mouillé par un liquide, celui-ci est plus comprimé qu'au sein de la masse; cette compression, se transmettant parallèlement à la surface, détermine une force d'extension qui tend à augmenter la surface commune aux deux corps.

Enfin, la portion moyenne de la lame fléchie, c'est-à-dire celle où les distances entre les molécules n'ont augmenté ni diminué, n'est pas douée d'une force élastique qui pourrait faire reprendre à la lame sa forme primitive. De même à l'intérieur du liquide, il n'y a aucune force figuratrice capable de modifier la forme de la masse.

31. Voyons actuellement comment on peut expliquer tous les faits observés au contact d'un solide et d'un liquide, en partant de l'existence d'une force d'extension que j'ai déduite d'abord de la théorie de Gauss, puis, plus tard, du principe même de l'attraction moléculaire.

Soit une surface solide susceptible d'être mouillée par un liquide donné; si l'on y dépose une goutte de ce liquide, celle-ci s'étalera indéfiniment pourvu que la force d'extension F' de la surface commune aux deux corps l'emporte sur la tension de la surface libre du liquide.

Si le solide est suffisamment poreux pour que, du moins dans certaines parties, la cohésion soit devenue faible, le liquide sollicité par la force d'extension pénétrera dans les petits espaces non occupés par la matière solide, et le volume de celle-ci augmentera; c'est ce que l'on constate dans tous les corps susceptibles d'être imbibés, tels que le bois, le papier, la gélatine, etc.

Si le corps solide est très peu poreux et que le liquide ne puisse pas pénétrer à l'intérieur, celui-ci s'étalera indéfiniment dans le cas où $F' > F$, ou bien, si $F' < F$, affectera

la forme d'une lentille telle que le cosinus de l'angle du bord soit égal à $\frac{F'}{F}$.

On voit donc que la force d'extension que je cherche à introduire dans la science tient précisément lieu de la différence entre deux forces hypothétiques de M. Quincke, savoir la tension du corps solide et celle de la surface commune au solide et au liquide.

32 Passons actuellement, en particulier, aux phénomènes observés par M. Quincke dans des lamelles solides minces.

Si l'on dépose à la surface d'un solide ou d'un liquide, une goutte d'un liquide contenant en solution une matière solide, l'étalement peut s'opérer d'après ce qui précède, et donner lieu, par exemple, à une couche nettement limitée, comme dans les expériences du savant physicien de Heidelberg. Cela étant, l'évaporation continue du liquide permettra aux particules solides en solution d'obéir de mieux en mieux à leur cohésion, qui ne constitue nullement une tension superficielle, attendu qu'elle s'exerce aussi bien à l'intérieur que dans le voisinage de la surface limite. Ainsi la lamelle se contractera graduellement et, comme l'évaporation n'est possible qu'à la surface libre, il est évident que la contraction sera plus rapide à la surface libre qu'à la surface de contact avec le corps sous-jacent; il est clair aussi que ce mouvement de retrait sera marqué le plus tôt vers le bord où se manifestera donc le mieux la différence entre la contraction à la surface libre et la contraction à la partie inférieure. Quand la concentration sera devenue assez forte, la lamelle pourra être considérée comme sollicitée en haut par la tension de la surface liquide libre et, au contact de la partie solidifiée avec le liquide, par la force d'extension correspondante.

Pour un degré de concentration plus prononcé encore, la surface limite supérieure sera devenue solide, tandis que la surface inférieure sera sollicitée toujours par une force d'extension ; c'est cette lutte constante entre deux effets opposés qui est la cause de toutes les sinuosités si bien décrites par M. Quincke, ainsi que de la compression dans le sens radial, et de l'extension suivant la périphérie. Enfin, si l'on parvient à détacher la lamelle de son support, la tendance à la contraction, non pas seulement à la surface, mais au sein même de la masse, déterminera aussitôt l'enroulement plus ou moins prononcé qu'a encore signalé M. Quincke.

On comprend aussi aisément qu'il suffit de déposer l'haleine sur une lamelle très mince et sèche de gélatine pour la voir s'étaler de nouveau ; si elle présente d'abord de petites fentes, le dépôt d'un peu d'humidité les fait disparaître à l'instant. Tout cela résulte bien simplement de l'extension qui accompagne la mouillure des diverses parties; il me paraît absolument inutile de recourir à de simples forces hypothétiques pour rendre compte de ces faits.

33. A ma prière, mon ancien élève, M. Leconte, a répété avec le plus grand soin les expériences de M. Quincke; il a pu confirmer les particularités signalées par l'éminent physicien de Heidelberg. Il résulte de ses observations que la contraction d'une lamelle varie très notablement suivant la nature et la concentration de la substance et l'état de la surface de dépôt. Ainsi, par exemple, une goutte de solution de gélatine à 4 °/₀ s'est étalée en une lamelle de $15^{mm},5$; au bout de trois heures, elle s'est desséchée et n'avait plus que $12^{mm},75$ de diamètre; retrait par milli-

mètre, $0^{mm},177$; une lame de 11 millimètres de diamètre a subi, après dessiccation, un retrait de $3^{mm},75$, c'est-à-dire plus de $0^{mm},3$ par millimètre. Enfin, une lamelle de papier très fin et soyeux, mouillée sur les deux faces, avait 75 millimètres de diamètre au moment du dépôt sur le mercure, et seulement $73^{mm},25$ après dessiccation; elle n'avait donc subi qu'un retrait de 0,02 par millimètre. Elle n'en offrait pas moins seize sinuosités sur le bord ; elle s'était donc comportée absolument comme la lamelle solide résultant du dépôt d'une goutte de solution de gélatine.

34. Pour soumettre ma théorie à une épreuve importante, je ne puis mieux faire que de l'appliquer à une expérience où les idées de M. Quincke demeurent sans application possible; si l'on plonge dans l'eau une lamelle plane de gomme laque et que sur l'une des faces on provoque l'étalement d'un liquide dont la tension à sa surface de contact avec l'eau est nulle, par exemple de l'alcool, la lamelle ne change pas de courbure; cela doit être, puisque la surface de contact de la lamelle, soit avec de l'eau, soit avec de l'alcool, est soumise à une force d'extension; de part et d'autre, la surface tend à occuper la plus grande étendue possible; la forme plane ne peut donc être modifiée.

Enfin, ma théorie s'applique parfaitement à l'explication des phénomènes suivants, signalés également par M. Quincke : Si une couche d'huile d'olive est étalée à la surface du verre, il suffit d'amener en contact avec le solide un peu d'essence de térébenthine pour voir l'huile d'olive chassée par l'essence ; c'est que la force d'extension de la couche de contact de ce dernier liquide avec le verre est

plus grande que celle de la surface commune au verre et à l'huile d'olive.

D'autre part, la force d'extension à la surface de contact du verre avec l'huile de colza étant plus grande que celle de la couche commune au verre et au chloroforme, ce dernier liquide ne pourra pas chasser l'huile de colza de la paroi solide.

35. En résumé, je crois pouvoir conclure que la deuxième proposition rappelée au début de ce travail (1) peut s'énoncer plus correctement de la manière suivante :

La force, soit contractile, soit extensive, de la surface de contact d'un solide et d'un liquide, force que j'avais déjà déduite de la formule de Gauss, découle également de l'application du principe de l'attraction moléculaire et se trouve pleinement confirmée par l'expérience.

Un mot sur les Cétacés qui fréquentent les Açores; par P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Les eaux de l'archipel des Açores ou des îles Flamandes, comme on les a appelées aussi, forment la limite septentrionale du séjour des Cachalots et la limite méridionale du séjour des Baleines.

La Baleine, la véritable Baleine des Basques, y fait encore de temps en temps une apparition.

M. Drouët, dans ses *Éléments de la faune açoréenne*, publiés en 1861, avait bien signalé sa présence dans ces

---

(1) Voir la première partie, p. 132 du tome XVII, 3e série, 1859, des *Bull. de l'Acad. roy. de Belgique.*

parages, sous le nom de Baleine franche; mais en apparaît-il encore, quand, partout ailleurs, l'espèce ou les espèces sont pour ainsi dire exterminées?

Les grandes pêcheries du nord de l'Atlantique n'existent plus, mais les Açores ont conservé jusqu'aujourd'hui des Baleiniers; grâce à leur bienveillant concours, nous avons l'honneur de communiquer à la Classe quelques observations sur les Cétacés qui fréquentent encore cet archipel.

Un lieutenant de l'armée portugaise, en garnison à Ponte-Delgada, Francisco Alfonso Chaves, a bien voulu adresser un questionnaire aux diverses Compagnies de ces îles, et les réponses intéressent à la fois la zoologie et l'Océanographie.

En 1873, dans le courant du mois de mars on a capturé une Baleine à l'île Florès.

A la même île, on en a pris une autre, en 1877, au mois d'avril.

Au mois de décembre dernier, on en a chassé une dans une petite baie de la côte d'Afrique, à la latitude N, 25°10', longitude O, 16°6' : le corps était couvert de cyames. M. Chaves a eu l'extrême obligeance de nous envoyer un morceau de la peau, couverte de ces curieux parasites parvenus à divers degrés de développement.

Nous aurons bientôt l'occasion de parler de ces Crustacés que nous avons pu comparer avec ceux de la Baleine australe.

A l'île de Pico, les baleiniers açoréens ont capturé encore une vraie Baleine, le 19 janvier dernier, qui a produit 300 livres de fanons. Il est connu que la Baleine franche donne jusqu'à 1,500 kilogrammes de fanons.

C'est la quatrième prise depuis 1873.

Ainsi toutes ces captures ont eu lieu au cœur de l'hiver ou aux premiers jours du printemps. C'est aussi à cette même époque de l'année que le golfe de Gascogne était toujours visité par cette espèce, pendant la période des grandes pêches.

C'est également en hiver que diverses Baleines se sont fait harponner dans ces derniers temps sur les côtes de l'Europe : c'était au mois de février que la jeune Baleine, accompagnée de sa mère, a été prise en 1854 sur la côte de Saint-Sébastien, comme celle qui est allée se perdre depuis dans le golfe de Tarente.

C'est encore à peu près à la même date, en février, que l'année dernière une baleine s'est perdue sur les côtes d'Alger, dont quelques os ont été envoyés au Muséum de Paris. Elle était accompagnée d'un autre individu, formant sans doute le couple, mais qui a disparu.

De l'autre côté de l'Atlantique, c'est également au mois de janvier qu'une Baleine s'est fait harponner, en 1880, à Charleston, dans la Caroline du Sud.

Au printemps de 1882, on en a capturé une à New-Jersey ; son squelette est conservé à New-York.

Au nord on les voit pendant l'été. La capture faite par un baleinier danois, en 1779, entre Islande et Terre-Neuve, ne peut avoir eu lieu que pendant l'été, puisqu'en hiver on ne visite pas ces parages.

Il y a donc tout lieu de croire que la Baleine des Basques se rend au sud pendant l'hiver, soit à l'est, soit à l'ouest de l'Atlantique, et que c'est à l'époque où les anciens baleiniers se rendaient au Spitzberg, qu'ils rencontraient au cap Nord la Baleine qui a tant intrigué les zoologistes

et que les pêcheurs hollandais ont appelé *Nord Caper*. Ils trouvaient des différences énormes entre les Baleines qu'ils voyaient à leur passage au cap Nord et celles qu'ils allaient chasser au Spitzberg. Les premières étaient beaucoup plus alertes et bien plus difficile à prendre.

Du reste la Baleine franche, qui ne quitte jamais les glaces, vient pendant l'hiver dans les eaux relativement tempérées, tandis qu'en été elle cherche plutôt les glaces du nord.

Les limites ou plutôt les frontières méridionales de la *Baleine franche* sont les frontières septentrionales de la *Baleine des Basques*; il y a une région au nord où les deux Baleines nagent dans les mêmes eaux, comme au sud, aux Açores, la Baleine des Basques nage dans les mêmes eaux que le Cachalot. La Baleine des Basques est une espèce méridionale pour la Baleine franche et une espèce septentrionale pour le Cachalot.

Au nord du Pacifique, le même phénomène se présente pour la Baleine franche de la mer Arctique et la Baleine du Japon. Cette dernière est aussi une espèce tempérée qui se trouve devant la même Baleine franche qui a franchi le détroit de Behring.

La carte du capitaine Maury : *The Sperm and Right Wale Chart* est très intéressante à consulter sous ce rapport, mais les observations ne portent malheureusement pas sur les grandes pêches des deux siècles derniers, au Spitzberg et au Groënland.

Les baleiniers américains qui font la chasse aux Cachalots étaient autrefois très nombreux dans les parages açoréens : aujourd'hui il n'y en a plus qu'un petit nombre et cette industrie est exercée par les pêcheurs açoréens eux-mêmes.

Il existe plusieurs Compagnies de pêche dans l'archipel, et, à l'exception de la Compagnie San Miguel, elles exercent toutes leur industrie dans le voisinage de l'île où elles sont établies.

A l'île de Terceira il se trouve quatre Compagnies différentes, qui, en trois ans, ont capturé seize Cachalots : neuf en 1886, quatre en 1887, trois en 1888.

Il y en a également quatre établies à Saint-George, qui ont capturé sept cachalots en 1886, l'année de leur installation.

Les pêcheurs de l'île Florès en ont pris deux par an dans les eaux de Santa-Crux. A Villa-Nova (Corvo) les pêcheurs en ont capturé six dans les quinze dernières années.

Au mois d'octobre dernier, le 15, deux Compagnies, une à Capellas, l'autre à Villa-Franca, ont terminé la saison sans en avoir pris un seul.

A l'île S. Miguel il existe trois Compagnies, dont une envoie ses navires en haute mer, c'est-à-dire jusqu'au cap Vert et à la côte d'Afrique; cette Compagnie a pris l'année dernière trois Cachalots, deux près du cap Vert, l'autre près de l'île Florès.

La Compagnie de Porto Formoso en a pris un et la Compagnie S. Iria un autre, une femelle, qui nous intéresse particulièrement, parce que nous possédons son squelette, qui figurera bientôt parmi les beaux squelettes du Musée royal. Cette femelle, non complètement adulte, comme l'indique les épyphyses de ses os, mesure neuf mètres dix. Elle a été capturée le 12 mai au nord de l'île.

Nous devons ce squelette à la généreuse intervention de deux directeurs de la Compagnie S. Iria, MM. Armancio Julio Cabral et Jose Yacintho Pontes, qui ont bien voulu

soigner pour cette préparation, grâce aux intelligentes indications données par M. le lieutenant Chaves. Nous prions ces messieurs d'accepter nos vives remerciements pour les soins qu'ils ont mis à la préparation du squelette, dont ils sont parvenus à conserver même les os du bassin.

Comme nous le disons plus haut, le nombre de Cachalots diminue tous les ans, comme celui de tous les grands Cétacés et, si en 1861 M. Drouët, dans ses *Éléments de la faune açoréenne*, estimait encore le nombre de captures à 150 par saison, aujourd'hui la moyenne de chaque Compagnie est tout au plus de trois.

Avant que cet intéressant Cétacé disparaisse, pour ne pas dire avant qu'il soit exterminé comme le Stellère, le Dronte ou l'*Alca impenins*, nous avons cherché à nous procurer un squelette et, comme le professeur Pouchet et le prince de Monaco, nous avons tâché d'obtenir le plus de renseignements possible sur tout ce qui concerne cet intéressant animal.

Le prince de Monaco a fait connaître dernièrement dans les Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris (1), par une photographie faite aux Açores, la curieuse conformation de la tête du géant des Ziphioïdes.

Au sujet de l'époque d'apparition du Cachalot dans les parages des Açores, M. Chaves a reçu pour réponse au questionnaire, que ce Cétacé n'apparaît dans les eaux açoréennes que pendant les mois d'été, et qu'on le voit parfois apparaître alors par *schools* de quarante à cin-

---

(1) Comptes rendus, 3 décembre 1888, p. 923.

quante individus, escortés par trois ou quatre grands qui se tiennent à 1,000 ou à 2,000 mètres de distance, tantôt en se mettant à la tête de la bande, tantôt sur le côté, ou même parfois, mais plus rarement, à l'arrière.

Nous savons aujourd'hui que les mâles ont à peu près le double de la longueur des femelles. Ce sont donc eux qui escortent les *schools*.

Ces Cétacés sont polygames, et comme la plupart des individus qui ont échoué en Europe, depuis la Méditerranée jusqu'au cap Nord, et qui ont parfois remonté les fleuves, comme celui qui s'est perdu dans l'Escaut au XVI^e^ siècle, sont de forte taille, nous pouvons dire que ce sont presque toujours des mâles qui échouent.

L'échouement de toute une petite *school* qui a eu lieu dans l'Atlantique, en 1853, entre Pola et Trieste, est un cas excessivement rare et peut-être unique.

Les pêcheurs açoréens reconnaissent tous que les mâles sont plus difficiles à capturer que les femelles et que, pendant la période de lactation, ces dernières se laissent plus facilement approcher qu'aux autres époques de la vie. Ils s'accordent également sur le courage des mâles à défendre les femelles, d'abord par leur puissante queue, ensuite par leurs formidables dents.

M. Chaves a posé aussi aux pêcheurs la question de provenance; viennent-ils du nord ou du sud, ou de l'ouest?

Les réponses sont contradictoires, mais nous savons heureusement à quoi nous en tenir sur cette question : le Cachalot est un animal des régions équatoriales, répandu au nord et au sud, dans l'Atlantique comme dans le Pacifique, à la latitude de trente degrés des deux côtés de

l'équateur. C'est son milieu naturel, et si de temps en temps on en voit au nord jusqu'au Spitzberg et au sud jusqu'à la Nouvelle-Zélande, on peut dire que ce sont des solitaires, des mâles répudiés de leur *school*. C'est ce qui explique que les individus échoués sont généralement des animaux de soixante pieds de longueur.

Il n'y a donc point de doute pour nous, les Cachalots des Açores viennent du sud.

Outre les deux grands Cétacés dont nous venons de parler, les Açoréens connaissent également le Humpback (*Megaptera boops*), les Finnfish (*Balenoptera musculus* peut-être), mais ils ne les chassent pas, parce qu'ils viennent trop rarement près ces côtés, et que la capture en est très difficile; mais ils connaissent plusieurs petites espèces de Cétacés qu'ils désignent sous le nom de Marsouins et de Dauphins.

Sous le nom de Marsouin, ils comprennent le Globiceps qui y apparaît en hiver, mais toujours en petit nombre et qu'ils chassent parfois.

Ils connaissent, en outre, le Dauphin delphis, l'Orque, et au mois d'avril dernier, M. Chaves a bien voulu m'envoyer une magnifique photographie d'une femelle de *Grampus* échouée, qu'il a faite lui-même sur les lieux.

Le Marsouin commun et le Dauphin ordinaire sont sans doute les deux espèces de Cétacés les mieux connues dans ces parages.

M. Chaves m'écrit qu'il va partir pour Santa-Maria et s'assurer si l'on y connaît d'autres Cétacés que ceux que nous avons nommés; il me promet, à son retour, une liste complète des espèces avec les noms que leur donnent les baleiniers américains et portugais.

—

Sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires; par François Deruyts, docteur en sciences physiques et mathématiques, assistant à l'Université de Liége.

I. — Considérons, dans un espace linéaire à n dimensions, une courbe normale rationnelle, C_n, c'est-à-dire une courbe telle qu'en général, un espace à $n-1$ dimensions la rencontre en n points. Prenons $n-2$ points sur cette courbe; ils déterminent un espace à $n-3$ dimensions, E_{n-3}, lequel, joint à tous les points de la courbe, détermine un système, simplement infini, d'espaces à $n-2$ dimensions, E_{n-2}. Nous conviendrons d'appeler ce système, *cône*; les espaces E_{n-2}, *espaces générateurs* du cône; et l'espace E_{n-3}, *l'espace du sommet.*

Le cône est du second degré, en ce sens que tout espace à $n-1$ dimensions, passant par l'espace du sommet, le rencontre suivant deux espaces à $n-2$ dimensions; d'après cette considération, nous pouvons énoncer le théorème suivant :

Une courbe normale de l'espace à n *dimensions peut être considérée comme étant l'intersection de* n — 1 *cônes du second degré d'espaces à* n — 2 *dimensions; ces* n — 1 *cônes ayant un espace générateur en commun.*

Par un raisonnement bien simple, on peut démontrer que, réciproquement :

L'intersection de n — 1 *cônes du second ordre d'espaces*

à n — 2 *dimensions, ayant un espace générateur en commun, est une courbe normale d'ordre* n *de l'espace à* n *dimensions. L'espace générateur commun est un espace* n — 1 *fois sécant de cette courbe.*

Un cône du second degré d'espaces à $n - 2$ dimensions est, en général, déterminé par son espace du sommet et par cinq de ses points, ou, ce qui revient au même, par cinq de ses espaces générateurs.

En effet, un espace quelconque à deux dimensions, ne passant pas par l'espace du sommet, coupe les cinq espaces générateurs donnés suivant cinq points qui doivent être sur une conique, puisque le cône est du second degré. Si donc nous construisons la conique déterminée par ces cinq points, et que nous en joignions tous les points à l'espace du sommet, nous obtiendrons tous les espaces générateurs du cône.

Nous déduisons de là, immédiatement, que *la courbe normale de l'espace à* n *dimensions est déterminée par* n + 3 *de ses points :*

$$A_1, \quad A_2, \quad A_3, \ldots A_{n+2}, \quad A_{n+3}.$$

Prenons, en effet, $n - 1$ de ces points, par exemple,

$$A_1, \quad A_2, \quad A_3, \ldots A_{n-2}, \quad A_{n-1};$$

ils peuvent se grouper de $n - 1$ façons, $n - 2$ à $n - 2$, de manière à former $n - 1$ espaces à $n - 3$ dimensions E_{n-3}.

Les $n - 1$ cônes du second degré, ayant pour espaces du sommet chacun de ces $n - 1$ espaces E_{n-3}, et passant par les cinq points restants, auront, visiblement, ne

commun l'espace à $n-2$ dimensions, formé par les $n-1$ points.

$$A_1, \quad A_2, \quad A_3, \ldots A_{n-2}, \quad A_{n-1};$$

ils se coupent, donc, suivant une courbe d'ordre n, C_n, qui passera, nécessairement, par les $n+3$ points donnés.

Les considérations précédentes nous permettent encore d'énoncer ce théorème :

Les espaces du sommet des cônes du second degré, passant par $n+3$ *points, sont les espaces* $n-2$ *fois sécants d'une même courbe d'ordre* n, *passant par ces points.*

II. — Lemme.

Soient trois involutions binaires quadratiques, que nous représenterons symboliquement par

$$A \equiv a_x a_y = 0,$$
$$B \equiv b_y b_z = 0,$$
$$C \equiv c_z c_x = 0:$$

à un élément x, il correspond, dans l'involution A, un élément y; à cet élément y, il correspond, dans l'involution B, un élément z; les éléments x et z satisfont, visiblement, à la relation homographique :

$$(AB) \equiv a_x b_z (ab) = 0.$$

En particulier, la condition, nécessaire et suffisante, pour que cette relation homographique soit involutive, est :

$$(ab)^2 = 0.$$

Ainsi, il faut et il suffit que les deux involutions A et B soient conjuguées.

A un élément x, il correspond dans l'homographie (AB), un élément z; et à cet élément z, il correspond, dans l'involution C, un élément u; entre x et u, il existe la relation homographique représentée symboliquement par

$$(ABC) \equiv a_x c_u (ab)(bc) = 0.$$

La condition, pour que cette relation soit involutive, est donnée symboliquement par

$$a_1 c_2 (ab)(bc) = a_2 c_1 (ab)(bc)$$

ou

$$(ac)(ab)(bc) = 0.$$

En interprétant la dernière équation, nous pouvons énoncer ce théorème :

La résultante de trois involutions binaires quadratiques est une involution, quand ces trois involutions appartiennent à un faisceau. Le groupe de base de ce faisceau représente les éléments fondamentaux de la résultante.

Ce thèorème servira de lemme pour la suite.

III. — Des considérations bien simples permettent de vérifier les deux propriétés suivantes, qui sont corrélatives :

Les espaces à n — 1 *dimensions, passant par un espace à* n — 2 *dimensions,* n — 2 *fois sécant de la courbe normale de l'espace à* n *dimensions, marquent sur cette courbe des séries de deux points en involution quadratique.*

Les espaces à n — 1 *dimensions, osculateurs à la courbe normale de l'espace à* n *dimensions, et passant par les points d'une droite, intersection de* n — 2 *plans osculateurs à cette courbe, marquent sur celle-ci des couples de points en involution quadratique.*

D'après ces propriétés, et d'après le lemme établi ci-dessus, nous pouvons énoncer la proposition suivante :

Trois espaces à n — 3 *dimensions,* n — 2 *fois sécants d'une courbe normale,* C_n, *de l'espace à* n *dimensions, joints aux couples de côtés opposés d'un hexagone inscrit à cette courbe, forment trois couples d'espaces à* n — 1 *dimensions ; ces trois couples donnent lieu à trois espaces à* n — 2 *dimensions, ayant en commun une même droite, bisécante de la courbe.*

En faisant usage de la seconde représentation de l'involution quadratique sur une courbe normale, on est conduit à une proposition corrélative ; nous croyons pouvoir nous dispenser de l'énoncer.

Dans le cas de $n = 3$, on obtiendra ce théorème :

Si, de trois points d'une cubique gauche, on mène les transversales aux côtés opposés d'un hexagone gauche, inscrit à cette courbe, on obtient trois droites, ayant en commun une bisécante de la cubique.

En particulier, si nous supposons que les trois espaces à $n - 3$ dimensions, E_{n-3}, coïncident, nous arrivons à ce théorème :

On joint un groupe de n — 2 *points d'une courbe normale de l'espace à* n *dimensions, aux côtés opposés d'un hexagone inscrit : on obtient trois couples d'espaces à* n — 1 *dimensions qui déterminent trois espaces à* n — 2 *dimensions, situés dans un même espace à* n — 1 *dimensions.*

IV. — En général, si nous prenons $n + 4$ points d'une courbe normale de l'espace à n dimensions, C_n,

$$A_1, \quad A_2, \ldots A_{n+3}, \quad A_{n+4};$$

ces points, joints deux à deux, forment divers polygones, suivant l'ordre dans lequel on prend ces points.

Considérons, par exemple, le polygone dont les sommets successifs sont

$$A_1, \quad A_2, \ldots A_{n+3}, \quad A_{n+4} :$$

prenons $n + 2$ sommets consécutifs

$$A_1, \quad A_2, \ldots A_{n-1}, \quad A_{n+2};$$

nous pourrons les associer n à n des trois manières suivantes, de façon à former trois faces à $n-1$ dimensions,

$$\begin{aligned} &A_1, \quad A_2, \ldots A_{n-1}, \quad A_n, \\ &A_2, \quad A_3, \ldots A_n, \quad A_{n+1}, \\ &A_3, \quad A_4, \ldots A_{n+1}, \quad A_{n+2}. \end{aligned}$$

Appelons E_{n-1}, E'_{n-1}, E''_{n-1} ces trois faces; nous les dirons adjacentes, en ce sens qu'elles se coupent suivant la face à $n-3$ dimensions, déterminée par les points

$$A_3, \quad A_4, \ldots A_{n-1}, \quad A_n.$$

Nous dirons que les trois droites,

$$(A_{n+2}A_{n+3}), \quad (A_{n+3}A_{n+4}), \quad (A_{n+4}A_1),$$

sont les arêtes opposées de ces trois faces.

Nous pourrons donc interpréter le théorème précédent de la façon suivante :

Quand un polygone de $n + 4$ sommets est inscrit à une courbe normale de l'espace à n *dimensions, trois faces adjacentes à* n $-$ 1 *dimensions coupent les arêtes opposées en trois points qui forment avec la face à* n $-$ 3 *dimensions,*

intersection des trois faces adjacentes, un même espace à $n-1$ *dimensions.*

On peut également énoncer le théorème corrélatif.

Dans le cas de $n = 3$, nous obtenons une propriété bien connue de l'heptagone inscrit à une cubique gauche (*).

« Quand un heptagone gauche a ses sommets situés sur une ligne à double courbure du troisième degré, le plan de l'un quelconque des angles de l'heptagone et les plans des deux angles adjacents, rencontrent respectivement les côtés opposés en trois points qui sont dans un même plan avec le sommet du premier angle ».

Supposons maintenant, dans un espace à n dimensions, un polygone de $n + 4$ sommets,

$$B_1, \quad B_2, \ldots B_{n+3}, \quad B_{n+4},$$

satisfaisant à la condition que les faces à $n-1$ dimensions

$$\begin{aligned} E_{n-1} &\equiv (B_1, \ B_2, \ldots B_{n-1}, \ B_n), \\ E'_{n-1} &\equiv (B_2, \ B_3, \ldots B_n, \ \ B_{n+1}), \\ E''_{n-1} &\equiv (B_3, \ B_4, \ldots B_{n+1}, \ B_{n+2}), \end{aligned}$$

coupent les arêtes opposées,

$$(B_{n+2}B_{n+3}), \quad (B_{n+3}B_{n+4}), \quad (B_{n+4}B_1),$$

en trois points B, B', B'', situés dans un même espace à $n-1$ dimensions avec la face

$$E_{n-3} \equiv (B_3, \ B_4, \ldots B_{n-1}, \ B_n).$$

(*) Voir, par exemple, l'*Aperçu historique de Chasles*.

Recherchons dans quelles conditions, les $n+4$ points B_i sont situés sur une courbe normale de l'espace considéré.

Remarquons que les $n+4$ points B_i sont situés sur un cône du second degré d'espaces générateurs à $n-2$ dimensions, et ayant pour espace du sommet, l'espace à $n-3$ dimensions, E_{n-3}.

En effet, par B et E_{n-3}, par exemple, il passe une infinité d'espaces à $n-1$ dimensions; ces espaces coupent les faces E'_{n-1} et E''_{n-1} en des espaces à $n-2$ dimensions, E'_{n-2} et E''_{n-2}, passant par E_{n-3}. Si nous projetons ces derniers espaces des points B_{n+3} et B_1, nous obtenons deux espaces à $n-1$ dimensions, se coupant en un espace à $n-2$ dimensions, passant par E_{n-3}. Le lieu de ces espaces, en nombre infini, est donc un cône dont l'espace du sommet est E_{n-3}.

Ce cône est du second degré. En effet, considérons dans un espace quelconque à $n-1$ dimensions, passant par E_{n-3}, un espace arbitraire à $n-2$ dimensions E_{n-2}, passant également par E_{n-3}; les deux espaces à $n-1$ dimensions (E_{n-3}, B_1) et (E_{n-3}, B_{n+1}) rencontrent les faces E''_{n-1} et E'_{n-1} suivant deux espaces à $n-2$ dimensions, passant par E_{n-3}.

L'espace à $n-1$ dimensions, formé par ces deux espaces, rencontre E_{n-1} suivant un nouvel espace à $n-2$ dimensions E'''_{n-2}. Il est visible que les espaces E_{n-2} et E'''_{n-2} forment deux faisceaux concentriques homographiques. Il existe deux groupes de deux espaces correspondants coïncidents. Le cône est donc du second degré. On démontrerait, facilement, que ce cône passe par les points B_{n+1}, B_{n+2}, B_{n+3}, B_{n+4}, B_1, B_2.

Si nous supposons que la propriété du polygone relative à la face à $n-3$ dimensions, E_{n-3}, ait lieu pour $n+2$

autres faces adjacentes (c'est-à-dire pour $n-2$ autres faces à $n-3$ dimensions, situées avec E_{n-3} dans une même face à $n-2$ dimensions, E_{n-2}, du polygone), les $n+4$ points B_i seront situés sur $n-1$ cônes du second degré, ayant en commun l'espace générateur E_{n-2}, à $n-2$ dimensions et donc sur la courbe rationnelle d'ordre n, leur intersection.

Nous pouvons, donc, énoncer le théorème suivant :

Quand, dans un polygone de n + 4 *sommets, situés dans un espace à* n *dimensions, trois faces à* n — 1 *dimensions appartenant à une même face à* n — 3 *dimensions, rencontrent les arêtes opposées en trois points situés dans un même espace à* n — 1 *dimensions, avec la face à* n — 3 *dimensions, et que la même chose ait lieu pour* n — 1 *faces* E_{n-3}, *situées dans une même face à* n — 2 *dimensions, les sommets du polygone seront situés sur une courbe rationnelle de l'espace considéré.*

Par conséquent, la propriété sera indépendante de la face du polygone, et de l'ordre dans lequel on prend les points pour former ce polygone.

V. — Pour terminer, nous nous proposons de construire la courbe rationnelle de l'espace à n dimensions, connaissant $n+3$ de ses points :

$$A_1,\quad A_2,\quad A_3,\ldots A_{n+3}.$$

Par les $n-1$ points

$$A_1,\quad A_2,\ldots A_{n-1},$$

faisons passer un espace quelconque à $n-1$ dimensions, E_{n-1}.

Considérons un quelconque, $E_{n-3} \equiv (A_1, A_2, \ldots A_{n-2})$, des $n-1$ espaces à $n-3$ dimensions formés au moyen de $n-2$ points, pris parmi les $n-1$ points

$$A_1, \quad A_2, \ldots A_{n-1},$$

et un espace quelconque à deux dimensions E_2, non situé dans E_{n-3}. De E_{n-3}, projetons sur E_2 les cinq points restants

$$A_{n-1}, \quad A_n, \quad A_{n+1}, \quad A_{n+2}, \quad A_{n+3},$$

en cinq points,

$$B_{n-1}, \quad B_n, \quad B_{n+1}, \quad B_{n+2}, \quad B_{n+3}.$$

L'espace E_{n-1} se projette sur E_2 suivant une droite b passant par B_{n-1}. Les cinq points B déterminent une conique ; nous pouvons, par des constructions bien connues, déterminer le second point d'intersection B de cette conique avec la droite b.

Soit E_{n-2}, l'espace à $n-2$ dimensions déterminé par E_{n-3} et B. Les $n-1$ espaces semblables donneront lieu à $n-1$ espaces analogues ; or, ils se trouvent dans l'espace E_{n-1} ; ils se coupent donc en un point A qui appartiendra à la courbe rationnelle déterminée par les $n+3$ points A_i.

—

La mort par le refroidissement. — Contribution à l'étude de la respiration et de la circulation; par George Ansiaux, étudiant en médecine, à Liège.

BIBLIOGRAPHIE.

On consultera avec avantage à ce sujet :

DECHAMBRE. *Dictionnaire des sciences médicales*, article *Congélation*, article *Froid;* et aussi l'*Index catalogue of the library of the surgeon general's office, U. S. Army* (art. *Cold*).

A

*AFANASIEW. 1° *Ueber Erkältung.* Med. Centralblatt, 1877, p. 628; 2° *Untersuchungen über den Einfluss d. Wärme und d. Kälte auf die Reizbarkeit d. motorischen Froschnerven.* Archiv. f. Anat. und Physiologie, 1865, p. 691.

*ARISTOW. *Einfluss plötzlicher Temperaturwechsels auf d. Herz und Wirkung d. Temperatur, überhaupt auf die Einstellung d. Herz Contractionen.* Archiv. f Anat. und Physiol., 1879.

B

BECK. *Ueber den Einfluss der Kälte.* Deutsche Klinik, 1868, nos 6-8. Analyse dans *Schmidt's Jahrbücher*, 1868.

BÉCLARD. *Traité de physiologie*, t. I, p. 523.

BECQUEREL. *Traité élémentaire d'hygiène*, p. 167 (accompagné d'une notice bibliographique).

Les auteurs cités sont marqués du signe *.

*Ben Jones et Dickinson. *Recherches sur l'effet produit sur la circulation par l'application prolongée de l'eau froide à la surface du corps de l'homme.* Journ. de physiol. de Brown-Séquard, t. I, 1858, pp. 72-89.

*Bernard (Claude). 1° *La chaleur animale*; 2° *Les liquides de l'organisme*; 3° *Revue des cours scientifiques*, 1871, p. 1066; 4° *Du refroidissement* (d'après Rosenthal); *ibid.*, déc. 1873, n° 26.

*Bert (Paul). 1° *Quelques phénomènes du refroidissement rapide.* C. R. Société de biologie, 1883, p. 99; 2° *Communication* à la Société de biologie, séance du 20 mai 1876.

Bertulus. *De l'influence du froid sur l'organisme.* Montpellier, 1859.

*Billroth. *Handbuch d. allgemeinen u. speciellen Chirurgie.* I Bd., 2te Abtheilg., S. 23 (avec une courte notice bibliographique).

*Blossfeld. *Henke's Zeitschrift*, 1860, p. 147, Bd. CX.

Boll. *Ueber d. Einfluss d. Temperatur auf die Leitungswiderstand und die Polarisation thierischer Theile.* Dissertation. Könisberg, 1887. Analyse dans *Jahrber. üb. die Forschritte d. Anat. u. Physiologie*, II Abtheilg, 1888, S. 15 u. 16.

Bourdeau. *Effets du froid sur l'économie animale.* Thèse. Paris, 1851.

*Bowditch. *Ueb. d. Eigenthümlichkeiten d. Reizbarkeit welche die Muskelfasern d. Herzens zeigen.* Arbeiten aus d. physiol. Anstalt zu Leipzig, 1872.

*Brown-Séquard et Tholozan. *Recherches sur quelques-uns des effets du froid sur l'homme.* Journ. de physiol. de Brown-Séquard, t. I, pp. 497 à 502.

Brasse (Léon). *Influence de la température sur la valeur de la tension de dissociation de l'oxyhémoglobine.* C. R. Soc. de biologie, 28 juillet 1888.

C

*Calliburcès. *Influence du calorique sur les mouvements péristaltiques du tube digestif.* C. R. Académie des sciences, t. XLV, p. 1095, 1857.

*Catiano. *Ueber Erfrierungen.* Archiv. f. klin. Chirurgie, Bd. XXVIII. Analyse dans *Jahresbericht f. Forschritte d. gesam. Medizin.*, 1882, t. II, p. 267.

*Colin (d'Alfort). Différentes communications, pp. 64, 93, 296. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1886, 2e sér., t. X.

Couty et Guimaraes. *Influence du froid prolongé*. C. R. Soc. de biologie, 1883, p. 480.

*Crecchio (de). *Della morte pel freddo*. Morgagni, 1866. Analyses dans *Annales d'hygiène*, 2e sér., t. XXIX, p. 436, 1868, et dans *Schmidt's Jahrbücher*, 1868.

*Cyon. *Ueber d. Einfluss d. Temperaturveränderung auf Zahl, Dauer u. Stärke d. Herzschlage*. Bericht d. König Sächsich. Gesellschaft d. Wissenschaften, 1866.

E

*Eulenburg. *Real-Encyclopädie*. Article *Erfrierung* (forensich).

*Edwards (Milne). *Notes sur quelques recherches relatives à l'influence du froid sur la mortalité des animaux nouveau-nés*. Académie des sciences, 4 janvier 1869.

*Edwards (William). *Influence des agents physiques sur la vie*, pp. 243 et suivantes.

F

*Falk (J.). *Ueber eine Eigenthümlichkeit d. Hautnerven zur Athmung*. Archiv. f. Anat. u. Physiologie, 1869, S. 256.

*Falk. *Ueber die Einfluss niederen Temperaturen auf d. Blutfarbe*. Vierteljahreschrift f. gerichtl. Medizin, XLVII, S. 76. — Voir aussi *Jahrb. f. gesammt. Mediz.*, 1887, S. 516.

Fick. *Ueber Erkältung* (Habilitationsrede). Zürich, 1887.

*Forster. *Text book of physiology*.

*François Frank. *Notes sur quelques résultats de réfrigération*. C. R. Société de biologie, 1883, pp. 108 et suivantes.

G

Gavarret. *Physique médicale*, 1855.

Gendre. *Ueb. d. Einfluss d. Temperatur auf einige thierisch. electrische Erscheinungen*. Pflüger's Archiv., XXXIV.

Guimaraes. (Voir Couty.)

*Gusserow. *Archiv. f. Gynäkologie*, Bd. XIII.

H

HERMANN. *Handbuch d. Physiologie*, Bd. IV, IIte Theil., p. 333.

*HIMMELSTERN und SAMSON. *Rigaïsche Beiträge z. prakt. Heilk.*, 1862, Bd. V, S. 40.

*HÖCHE. *Der Tod durch Erfrieren u. seine Erkentniss. Vtyhschr. für gerich. u. offentl. Med.* Neue Folge, t. IX, p. 44, 1868.

HOPPE. *Ueber die Einfluss d. Wärmeverlust auf Eigentemperatur warmblütiger Thiere.* Archiv. f. Pathol. Anatomie, t. XI, 1857, p. 453.

HOPPE-SEYLER. *Physiol. Chemie*, p. 17.

*HORWATH. 1° *Beiträge zür Wärmeinanition.* Wiener med. Wochenschrift, 1870, n° 32. Allgemein. wiener Med. Ztg., nos 38-41, 1870. Wochenblatt d. Gesellsch. d. Wien. Aertze, 1870, n° 26. Analyse dans *ahr esb. d. gesammt. Mediz.*, 1870; 2° *Zur Abkühlung d. warmblütigen Thiere.* Centralblatt f. Medic Wissensch., 1871; 3° *Ueber d. Verhalten d. Frösche gegen d. Kälte* (vorläuf. Mitth.). Medic. Centralbl., 1873, n° 3, S. 33.; 4° *Zur Physiologie d. Darmbewegungen.* Ebendas, n° 42, S. 660; 5° *Zur Abkühlung d. Warmblüter.* Pflüger's Archiv., 1876, S. 278, Bd. XII.

I

ISRAËL. *Ueber künstliche Poikilothermie.* Archiv. f. Anat. u. Physiologie, pp. 444-454, 1877.

K

KRAJEWSKI. *Des effets d'un grand froid sur l'économie animale.* Gazette des hôpitaux, 1860.

L

*LACASSAGNE. *Précis d'hygiène.* Paris, 1876, pp. 47-63.

LAIR. Thèse. Paris, 1855.

*LARREY. *Mémoires de chirurgie militaire*, t. IV, 1817, pp. 91-123.

LAUDER-BRUNTON. *Influence of temperature on the pulsations of the Mammalian Heart and on the action of the vagus.* Barthelmew's Hospital Reports, vol. VII.

*LAVERAN. Article *Froid* (physiologie et pathologie), dans *Dictionn. des sc. méd. de Dechambre.*

*LUCIANI. *Eine periodische Function d. isolirten Herzchlagens.* Arbeit. aus d. physiol. Anstalt zu Leipzig, 1873.

LUDWIG U. LUCHSINGER. *Pflüger's Archiv.*, XXV. Analyse dans *Jahresbericht f. gesammt. Mediz.*, 1881, p. 201.

M

*MAGENDIE. 1° *Influence du refroidissement sur les animaux.* Union médicale, 1850, p. 188; 2° *Leçons sur les phénomènes physiques de la vie*, 1842, t. III, pp. 193-204.

*MAREY. 1° Thèse. Paris, 1859, p. 86; 2° *Journal de physiologie de Brown-Séquard*, 1860, t. III, pp. 256-272.

*MARTIN (H. NEWELL). *The direct influence of gradual variations of temperature upon the rate of the beat of the dog's heart.* Philosophical Transactions royal Society, CLXXIV, pp. 663-688; Transactions of the med. and chirurgical Faculty of Maryland, 1882.

*MATHIEU et URBAIN. *Archives de physiologie normale et pathologique*, 1872.

N

NOTHNAGEL. *Troubles vaso-moteurs produits sous l'influence du froid.* Archiv. f. klin. Mediz., II Bd., 1867.

O

OGSTON. 1° *On the morbid appearance in death by Cold.* British and foreign medic. chirurgic review, vol. XXXII u. XLII, 1855 u. 1861. 2° *Archives de physiologie*, 1862, t. V, p. 655.

P

Paulier. *Manuel d'hygiène*, 1879, p. 11.

*Pflüger und Colasanti. *Ueber d. Einfluss. d. umgebenden Temperatur auf d. Stoffwechsel d. Warmblüter.* Pflügers Archiv., XIV, S. 92.

*Pflüger. *Medic. Centralblatt*, 1877, S. 259

Pickford. *Untersuchungen über die Wirkung d. Wärme u. Kälte.* Zeitsch. f. rationelle Medizin, Bd. I, 1851.

*Pouchet. *Recherches expérimentales sur la congélation des animaux.* Journ. de l'Anat. de Robin, 1866; Medical Times and Gazette, 1865.

Q

Quinquand. *Influence de la température sur l'absorption d'oxygène et la formation du sucre.* C. R., CIV, p. 1542; *Journal de l'Anatomie*, XXIII, p. 327, 1887.

R

Richardson. 1° *On some effects of extreme cold on organic functions.* Medical Times and Gazette, 1867. Analyse dans *Gazette médicale de Paris*, 1868, p. 637; 2° *Sur la mort par submersion et par le froid.* Med. Times and Gaz., 1871.

Richer. *Du refroidissement.* Thèse. Paris, 1860.

*Rosenthal. 1° *Les refroidissements.* Revue scientif., 1873-1874, p. 611; 2° *Ueber Erkältung.* Berliner klin. Wochensch., 1872, n° 38.

S

*Samson. (Voir Himmelstern.)

*Schelske. *Ueber die Veränderung d. Erregbarkeit durch die Wärme.* Heidelberg, 1860.

Schulz (H.). *Abhängigkeitverhältniss zwischen Stoffwechsel u. Körpertemperatur.* Pflüger's Archiv., Bd. XIV, 1877, p. 78.

*Soltmann. *Medicin. Centralblatt,* 1875, 1876, 1878.

*Speck. *Archiv. f. klinische Medizin,* XXXIII.

Stöhr. *Tod durch Erfrieren.* Schneider's Annal. d. Staatsarzneikunde, 1845, Bd. X.

T

*Tarchanoff. *Medicin. Centralblatt,* 1879.

*Tholozan. (Voir Brown-Séquard.)

*Tourdes. Article *Froid* (Médecine légale). *Dict. des sciences méd. de Dechambre.*

U

*Uhle et Wagner. *Pathologie générale.* Trad. franç., p. 84 (Résumé des expériences de Walther).

*Urbain. (V. Mathieu.)

W

*Walther. 1° *Studien im Gebiete der Thermophysiologie.* Archiv. f. Anat. u. Physiologie, 1865; 2° *Vorläufige Mitthlg. in Virchow's Archiv.,* B. XXV, 1862; 3° *Die Gesetzten d. Abkühlung.* Centralblatt, n° 17, S. 257, 1866; 4° *Centralblatt,* 1864, n° 51, 1865, n° 54.

Wertheim. *Ueb. Erfrierung (exp. patholog. Untersuch.).* Wiener med. Wochensch , n°s 19-23, 1870.

Wurster. *Temperaturverhältniss d. Haut.* Deutsch Reichsanzeiger. 1887.

§ 1. — Exposé historique.

Quelques mots sont, je crois, nécessaires avant de faire un court exposé historique de la question et de montrer l'utilité des expériences entreprises.

Chez certains auteurs, il règne, en effet, une confusion des plus regrettables entre les deux expressions : mort par le froid, mort par la congélation ; c'est ainsi que l'on a soutenu que parmi les causes de la mort par le froid figuraient l'altération du sang (De Crecchio, Pouchet) et la paralysie des muscles (Horwath.)

D'après Colin (d'Alfort), la rapidité avec laquelle le froid tue ne dépend pas de la température du milieu réfrigérant ; au contraire, il y a un rapport très intime entre cette température et la température de l'animal au moment de la mort (1).

En d'autres termes, le froid intense et le froid modéré seraient mortels dans les mêmes délais et les causes de la mort seraient identiques dans les deux cas; seulement le froid intense produirait des lésions consécutives dont l'ensemble est désigné sous le nom de congélation, mais ce ne sont là que des causes accessoires de mort; ces lésions

---

(1) « Dans l'eau à la température de 10° à 12° et même 15°, la marche du refroidissement est, comme on le devine, beaucoup plus lente que dans l'eau à 0°. Néanmoins l'animal ne vit guère plus longtemps dans celle-là que dans celle-ci ; la mort dans le bain à 12° arrive bien avant que l'animal ait perdu la somme totale de chaleur qu'il perd dans la glace ou la neige fondante » (pp. 314 et suivantes).

constituent surtout des obstacles au rétablissement d'un organisme soumis à un froid aussi rigoureux.

Je ne crois donc pas non plus devoir faire une distinction entre le refroidissement rapide et progressif et le refroidissement lent et continu. Outre l'impossibilité qu'il y a d'établir une limite entre ces deux genres de mort (Comp. Lacassagne, pp. 48 et suiv.), les expériences de Colin démontrent que cette division ne répond à rien de réel.

Dans la mort par le froid, l'asphyxie, suivant une des opinions les plus répandues, jouerait un rôle tout à fait prépondérant. Ces mots : asphyxie par le froid, constituent presque une phrase consacrée qu'on retrouve à chaque instant (Tourdes, Boyer); c'est ainsi que Brown-Séquard et W. Edward citent les jeunes animaux comme offrant une grande résistance à l'asphyxie par le froid. Quelques physiologistes, Forster, Catiano, n'admettent que l'asphyxie, à l'exclusion de toute autre cause ; Horwath lui attribue un rôle très important (5, p. 279). On sait qu'il a soutenu que les centres respiratoires ne fonctionnaient pas au-dessous de 21° C.

D'autres enfin, avec Lacassagne, s'appuyant sur des expériences de Mathieu et Urbain, prétendent que dans le refroidissement lent l'animal meurt par asphyxie; dans le refroidissement rapide, cette dernière n'interviendrait pas.

Ce qui a contribué surtout à répandre et à fortifier cette idée, c'est l'importance qu'on a attachée à la respiration artificielle comme moyen de rappeler à la vie une personne ou un animal en train de mourir de froid.

Si les expériences sur les effets d'un froid passager sont nombreuses, il n'en n'est pas de même, en revanche,

au sujet du froid considéré comme cause de mort. Walther, Horwath, Claude Bernard sont, pour ainsi dire, les seuls à citer à ce point de vue.

Claude Bernard attribue la mort à l'anémie cérébrale, quoique n'ayant pas fait d'expériences spéciales sur ce sujet.

Quant au travail de Walther, l'imperfection de certaines parties de sa méthode, l'inexactitude de quelques-unes de ses conclusions, peuvent inspirer une certaine défiance sur la valeur des résultats obtenus.

J'aurai l'occasion de revenir plus d'une fois dans le cours de ce travail sur les conclusions d'Horwath.

De plus, les différentes opinions citées plus haut reposent moins sur des expériences de laboratoire que sur des observations médicales, forcément incomplètes, des conclusions tirées de lésions ou particularités observées dans de nombreuses autopsies (Ogston, Blossfeld, Samson u. Himmelstern, Guérard (1)).

En ce qui concerne les conclusions tirées des observations faites dans les autopsies, on doit les considérer comme étant des moins fondées. Eulenburg et Höche sont d'accord pour déclarer qu'elles n'offrent rien de caractéristique.

C'est ce qui explique aussi la divergence des opinions, divergence telle que Billroth traite de chaos l'ensemble des observations.

Il était donc intéressant de chercher à débrouiller ce chaos et à voir au juste quelle était la véritable cause de la mort par le froid.

---

(1) Dictionnaire en trente volumes, article *Froid*.

§ 2. — Disposition des expériences.

Les animaux dont je me suis servi étaient d'assez jeunes chiens, de petite taille dans la plupart des cas.

L'animal est attaché sur une gouttière et anesthésié par le chloroforme; celui-ci est administré en petite quantité et seulement pendant quelques minutes au début de l'expérience. D'ailleurs sur deux chiens non chloroformisés, la marche de l'expérience est très sensiblement la même.

L'inscription de la respiration se fait de la façon suivante : le chien respire par l'intermédiaire d'une canule trachéale dans une grande bouteille (dame-jeanne); les variations de la pression se transmettent à un tambour à levier (procédé Paul Bert-Hering). Ce procédé offre de réels inconvénients si l'on opère sur de grands chiens à cause de la difficulté de se procurer un réservoir assez grand; chaque fois qu'on laisse l'animal respirer à l'air libre, la pression sanguine baisse, l'amplitude des mouvements respiratoires diminue.

Sur les graphiques intercalés dans ce travail (graphiques qui doivent être lus de gauche à droite), la descente du levier inscripteur indique l'inspiration; la montée, l'expiration.

La carotide est reliée a un manomètre à mercure de Ludwig (canule François-Franck).

Le nombre de pulsations et de mouvements respiratoires indiqué est le nombre pour une période de six secondes.

La température est prise dans le rectum.

Comme moyen de refroidissement, j'ai toujours employé l'eau froide dont la température varie entre 10° et 12° C. L'animal fixé sur une gouttière est placé dans un grand bac, dans une position inclinée.

Avant l'aspersion d'eau froide, on prend un tracé qui puisse servir de point de comparaison.

On continue l'aspersion jusqu'à immersion complète, la tête restant cependant toujours hors de l'eau.

Les données fournies par l'étude des tracés ont été reproduites sur des diagrammes dont j'ai intercalé les plus intéressants dans ce travail.

§ 3. — Résultats des expériences.

I. — *Modifications observées dans la respiration par suite du refroidissement.*

Avant l'aspersion d'eau froide, le nombre de mouvements respiratoires (animal chloroformisé) varie dans de larges limites d'un chien à l'autre (de 16 à 4 pour six secondes).

L'aspersion d'eau produit des effets différents suivant que la respiration est rapide ou lente.

1° Si les mouvements respiratoires sont rapides, l'aspersion les ralentit : ainsi ils peuvent être réduits de 16 à 11, de 14 à 10.

2° Si les mouvements respiratoires sont lents, l'aspersion les accélère; ils peuvent être portés de 1 à 10, de 4 à 9.

Le nombre de mouvements respiratoires dans les deux cas convergent vers une moyenne qui, dans les expériences dont il s'agit, était de 10.

3° Dans les deux cas, la profondeur, c'est-à-dire l'amplitude sur le graphique, augmente.

Chez un chien sur lequel l'aspersion n'avait pas été faite d'une manière continue, les changements dans l'activité de la respiration ont pu être observés avec la plus

grande facilité. A la cessation de l'aspersion (temp. de l'eau = 12° C.) les mouvements respiratoires se ralentissent visiblement; le nombre est le même que celui observé avant l'aspersion. A la reprise de l'aspersion (par exception, eau à 8° C.) on obtient une nouvelle accélération égale à celle produite par l'aspersion du début (fig. 1).

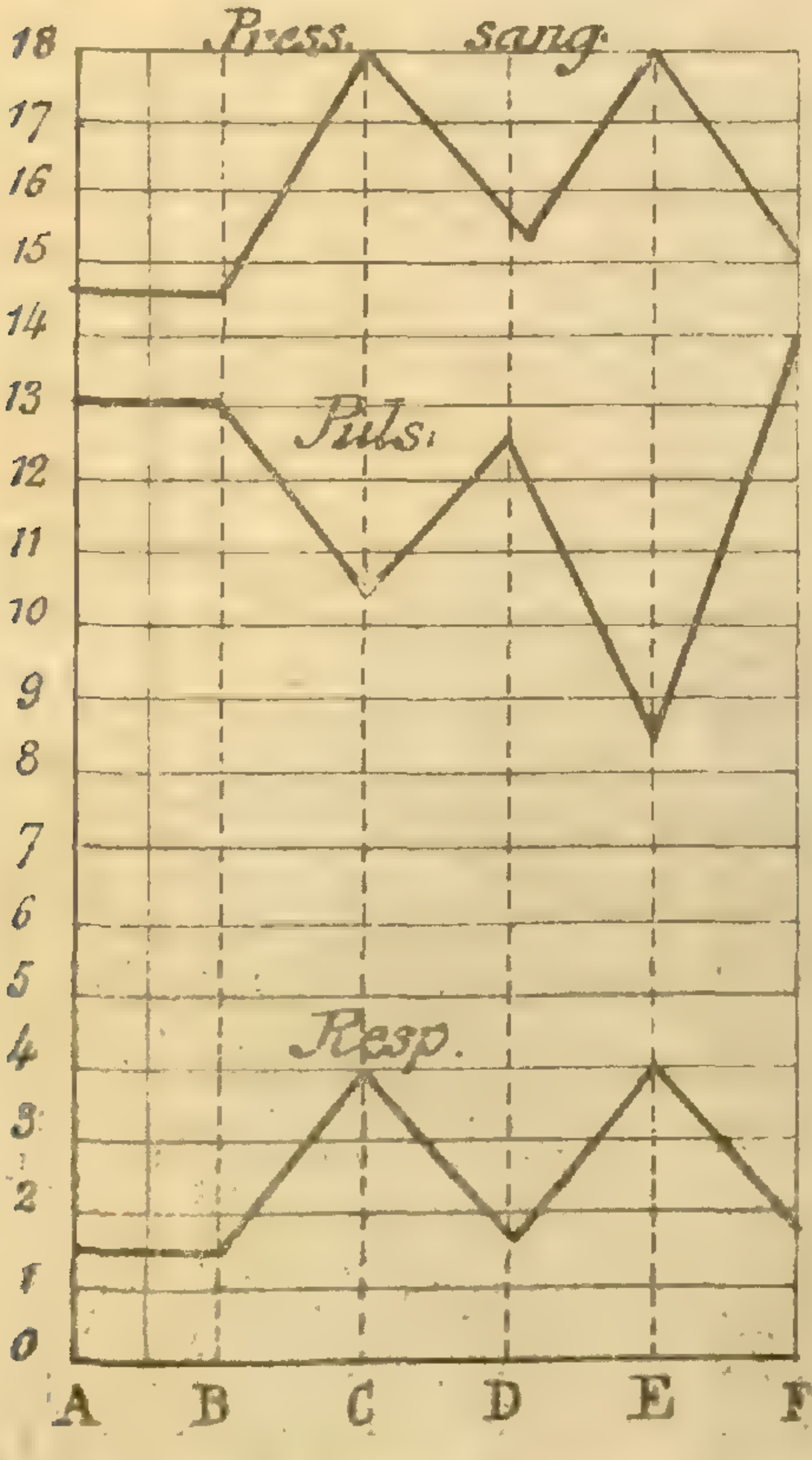


FIG. 1.

De A en B : avant l'aspersion.
De B en C : aspersion (12° C.).
De C en D : cessation de l'aspersion.
De D en E : reprise de l'aspersion (8° C.).

La ligne supérieure indique les variations de la pression sanguine (en centimètres de mercure); la ligne moyenne, celles dans le nombre des pulsations; l'inférieure le nombre des mouvements respiratoires (pour six secondes).

La profondeur des mouvements respiratoires ne suit pas les mêmes variations; l'augmentation d'amplitude du début persiste.

4° Cette période d'accélération ne dure guère. La respiration se ralentit insensiblement, d'autres fois brusquement (de 10 mouvements à 4 en 5 minutes, de 9 à 3 en 25 minutes). Au bout d'un certain temps (un quart d'heure en moyenne), la fréquence est de 1 à 3 pour 6 secondes.

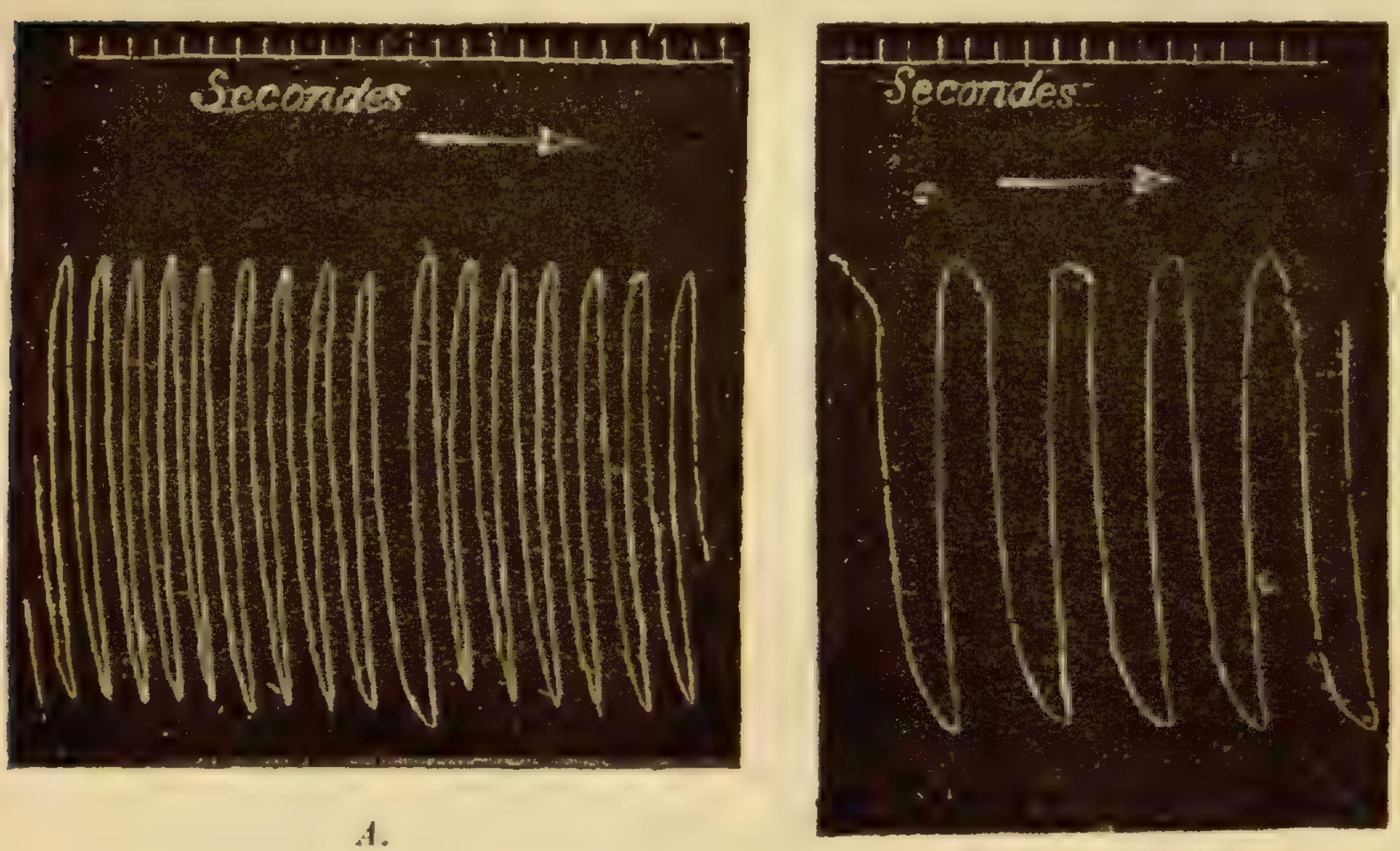
La respiration conserve cette fréquence presque jusqu'à la fin de l'expérience. De plus, le nombre de mouvements respiratoires est généralement alors à peu près égal à celui observé avant l'aspersion.

Il y a cependant quelques exceptions, certains chiens présentant des pauses respiratoires quelquefois très longues, dont la durée peut être de plusieurs minutes.

5° L'aspersion d'eau froide, avons-nous dit, détermine toujours une augmentation de l'amplitude.

En général, cette augmentation persiste beaucoup plus longtemps que l'accélération du début.

Cette persistance n'est pas toujours aussi manifeste que dans le cas donné comme exemple (fig. 2).



A. *B.*

FIG. 2.

A. Graphique de respiration pris au début de l'aspersion, à 10 heures.

B. Graphique pris à midi, 20 minutes avant la mort de l'animal; température rectale : 25°; pression sanguine : 8 centimètres.

Elle l'est suffisamment pour en faire un fait général.

Le tableau suivant donne le résultat de quatre expériences :

	Chien n° I.	Chien n° II.	Chien n° III.	Chien n° IV.
L'amplitude diminue au bout de.	1/2 h.	1 h. 15 m.	1 h. 45 m.	45 m.
La période de mouvements respiratoires accélérés est terminée après	15 m.	1/2 h.	15 m.	15 m.

C'est la combinaison de ces deux facteurs, si l'on peut ainsi s'exprimer, qui règle l'énergie de la ventilation pulmonaire. Les travaux de Pflüger et de quelques-uns de ses élèves ont démontré qu'il existait deux périodes dans la consommation de l'oxygène des animaux soumis à un refroidissement progressif; à l'augmentation de cette consommation au début succède une diminution constante. A la première période correspondent l'accélération et l'augmentation d'amplitude, comme à la seconde, le ralentissement de la respiration combiné à la diminution de l'amplitude, diminution qui survient donc plus ou moins tôt.

Isolés, les faits qui viennent d'être énumérés semblent n'avoir pas grande importance. Ils en acquièrent cependant une certaine, si on les rapproche des résultats obtenus dans les expériences de Colin. Ce physiologiste a montré avec quelle vitesse la peau d'un animal se refroidit, lorsque le réfrigérant employé est l'eau (1) (*l. c.*, pp. 297 et suiv.).

---

(1) Remarque. Le refroidissement cutané a lieu très rapidement et n'est très prononcé que chez des chiens ou chevaux tondus. La température cutanée baisse considérablement; la chute peut être

Quelles sont les conditions nouvelles dans lesquelles vont se trouver les nerfs cutanés à la suite du refroidissement si rapide et si intense des parties superficielles?

Que le contact de l'eau froide produise une exagération de la ventilation pulmonaire par une action réflexe résultant de l'excitation de ces mêmes nerfs cutanés, ceci est admis par tous les physiologistes.

Je supprime l'excitant : la respiration se ralentit presque immédiatement (v. fig. 1); d'une manière ou d'une autre, j'éliminerais les nerfs cutanés en suspendant leur fonctionnement, que j'obtiendrais évidemment le même résultat, cette suspension de fonctionnement ayant pour résultat de placer l'animal à l'abri de toutes les impressions venues de l'extérieur, de l'entourer pour ainsi dire d'une sorte « d'atmosphère isolante. »

Le froid se charge précisément de réaliser cette atmosphère isolante; il n'est pas possible, en effet, d'admettre le fonctionnement normal d'un organe ayant subi un refroidissement aussi considérable; la paralysie des nerfs est, dirais-je, inévitable.

Elle explique d'ailleurs en grande partie les faits signalés plus haut, l'accélération de la respiration du début, comme le ralentissement consécutif, la régularité de la respiration (au point de vue de la fréquence) qui se manifeste après un certain temps, variable suivant les animaux, et comparable, comme je l'ai dit, à celle qu'on observe avant

---

comprise entre 13° et 19° C. pour 15 minutes, les poils n'empêchant plus l'eau de venir au contact immédiat de la peau. Dans mes expériences la température doit diminuer rapidement, l'animal étant complètement « trempé » au bout de quelques secondes, l'eau qui servait à l'aspersion étant projetée avec une force considérable et, si l'on peut dire, à rebrousse-poil (d'après Colin).

l'aspersion d'eau froide; elle explique également cette discordance remarquable entre les variations du nombre de mouvements respiratoires et l'amplitude de ces mêmes mouvements.

On aurait donc affaire simplement ici à un cas d'anesthésie par le froid, anesthésie qui, aujourd'hui, n'est mise en doute par personne, et de l'existence de laquelle j'ai pu parfaitement me convaincre.

Peu de temps après le début du refroidissement, les changements signalés à la figure 1 ne s'observent plus; même des lésions superficielles du système cutané (coupure, etc.) ne produisent plus aucun effet.

On pourrait conclure de ce qui précède qu'à l'état ordinaire les nerfs cutanés ne semblent pas jouer le rôle important que certains physiologistes ont voulu leur attribuer, la suppression de leur fonctionnement par le froid ramenant le nombre de mouvements respiratoires à ce qu'il était avant leur excitation par aspersion d'eau.

Avant d'examiner les changements produits sur la respiration au point de vue du rythme, j'ajouterai que jamais, ni sur les chiens, ni sur quelques lapins opérés dans les mêmes conditions, je n'ai remarqué les arrêts de la respiration obtenus par Falk par aspersion d'eau froide.

Les caractères des mouvements respiratoires présentent quelques particularités intéressantes.

A l'état normal l'expiration se fait d'une façon absolument paisible; la durée normale de l'inspiration est plus courte que celle de l'expiration (environ comme 10 : 14).

Ce rapport semble se renverser après un certain degré de refroidissement, l'expiration active se fait rapidement; l'ascension du levier inscripteur est brusque : sur le graphique, elle est presque verticale. L'inspiration se fait avec

une plus grande lenteur ; cette lenteur peut être même considérable (fig. 3 et 4).

FIG. 3.

Graphique de respiration. Chien nº V. Durée du refroidissement : 1 h. 45 m.; température rectale : 26º C.

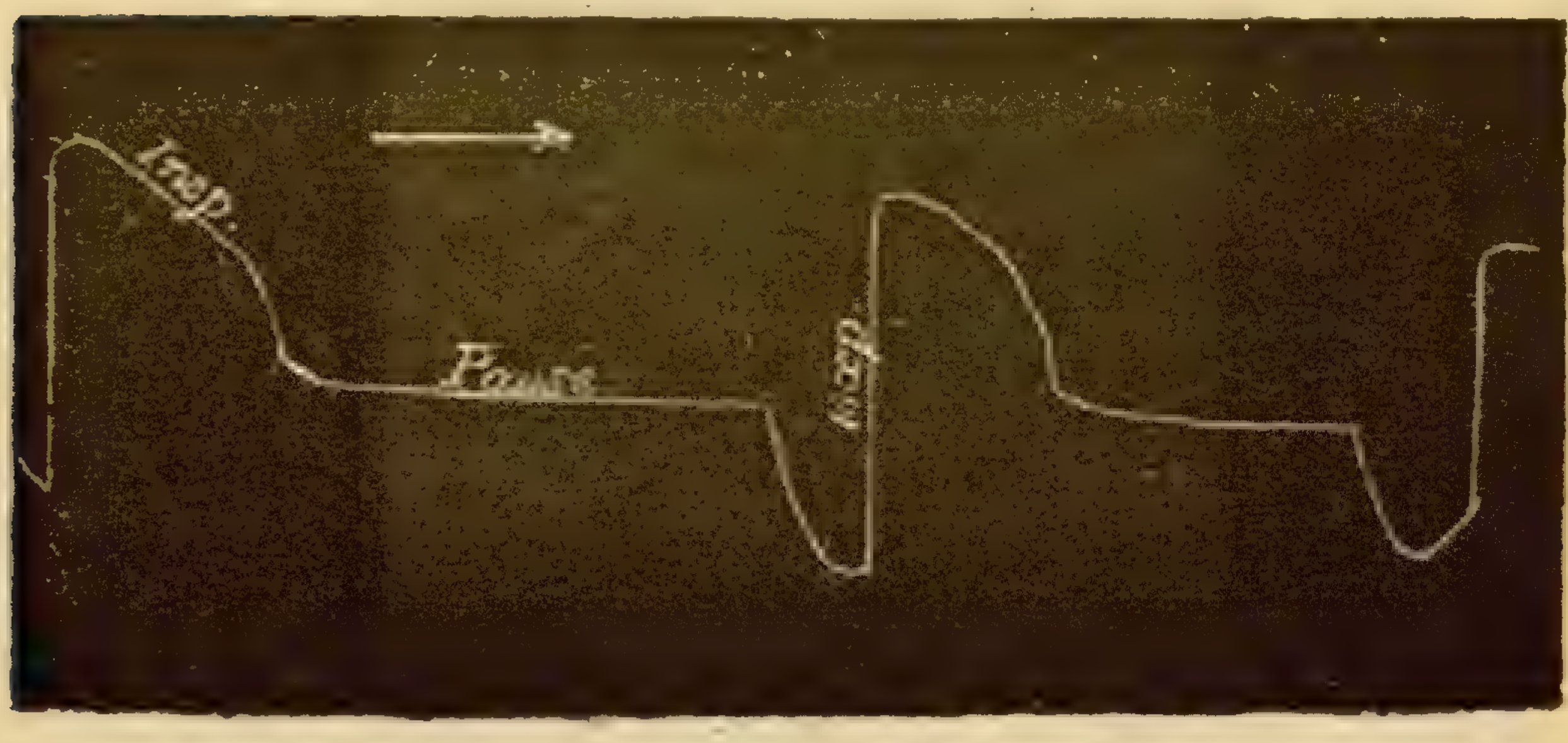


FIG. 4.

Graphique de respiration. Chien nº VI. Durée du refroidissement : 2 heures température rectale : 25º C.

Remarque. — La circulation a cessé. Même vitesse du cylindre enregistreur qu'à la figure 3.

Ce ralentissement s'observe presque chez tous les animaux en expérience, quoique, bien naturellement d'ailleurs, il ne s'observe pas à chaque inspiration.

De plus, le ralentissement remarquable de l'inspiration ne se produit jamais qu'à une période assez avancée du refroidissement, ainsi que le démontrent les indications placées au-dessous des figures 3 et 4.

Comme le montre la figure 4, une pause peut s'intercaler entre les deux parties de l'inspiration ; j'en reparlerai plus en détail tantôt. L'inspiration peut, dans certain cas, soit être coupée d'expirations actives (la réciproque est d'ailleurs vraie), soit même ne pas s'achever (fig. 5).

FIG. 5.

Graphique de respiration. Chien nº VI. L'inspiration I ne s'achève pas, interrompue par une pause. En E, expiration ; en I' inspiration complète. Même vitesse du cylindre enregistreur.

Une remarque intéressante est celle que l'on peut faire sur la présence des pauses respiratoires.

Ces pauses sont de différente nature ; on sait qu'à l'état normal il n'intervient pas de pause entre l'inspiration et

l'expiration : chez un animal refroidi une telle pause peut se présenter par suite de la suppression du fonctionnement des fibres inspiratrices et expiratrices du nerf vague (action réflexe) (1). Le graphique obtenu dans ces conditions rappelle celui pris chez un animal après la section des pneumogastriques (2). La pause est beaucoup plus marquée si l'on a sectionné *un* des pneumogastriques (fig. 6).

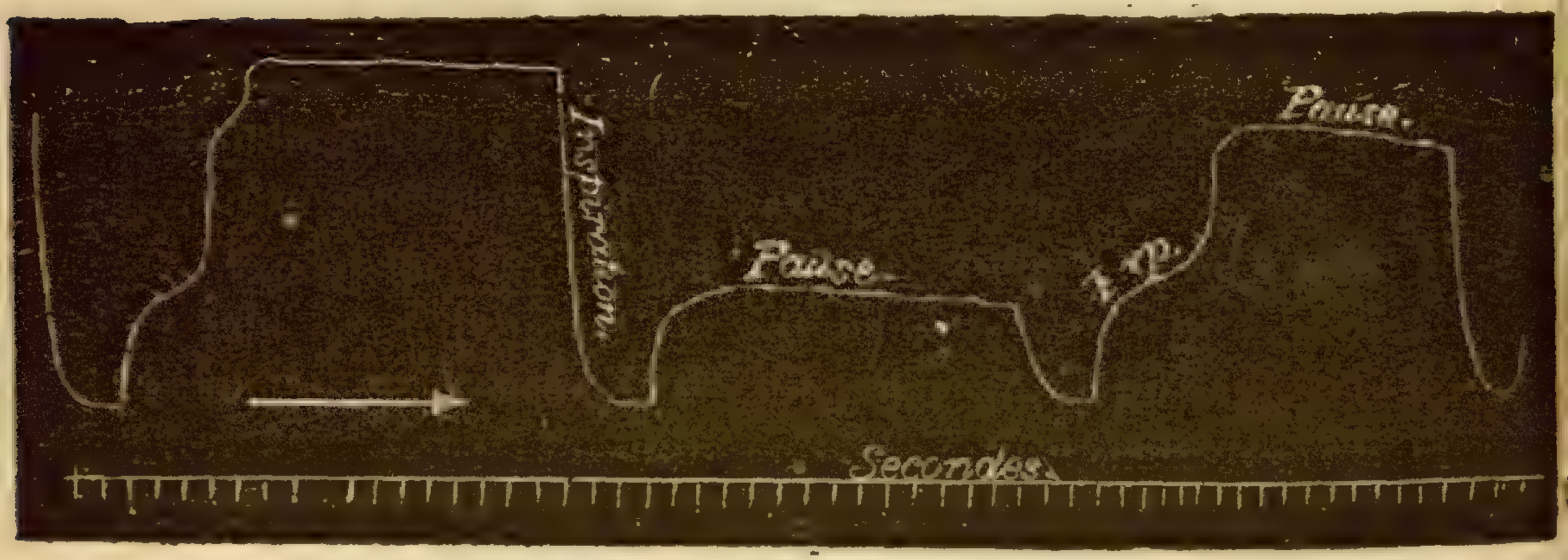


FIG. 6.

Graphique de respiration. Chien nº XIV. Température rectale : 24º C.; durée du refroidissement : 2 1/2 h.
Remarque. — Pneumogastriques intacts.

Cette pause n'est pas générale; de plus, elle peut apparaître, soit avant, soit après la cessation de la circulation. Les pauses qu'il m'a été donné de constater le plus souvent, dans chaque expérience pour ainsi dire, sont

---

(1) HERING et BREUER. *Sitzungsber. d. wiener Akad.*, LVII, 1868. — LÉON FREDERICQ. *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 1879.
(2) LÉON FREDERICQ. *Archives de biologie*, 1882.

celles qui divisent une des parties d'un mouvement respiratoire, soit l'inspiration, soit l'expiration, soit même les deux à la fois.

Quelquefois, les pauses sont extrêmement longues : parfois même elles durent plusieurs minutes ; pendant ce temps la pression sanguine baisse très légèrement et remonte de même à la reprise de la respiration : donc aucun symptôme d'asphyxie. Les pauses peuvent apparaître plus ou moins tôt, quelquefois une demi-heure après le commencement de la réfrigération. Dans un de ces derniers cas, l'animal avait une température rectale de 26° C. J'avais cru avoir affaire à une espèce de syncope respiratoire et établi la respiration artificielle. Qu'on entretienne, oui ou non, la respiration artificielle, les mouvements respiratoires réapparaissent au bout d'un certain temps, sans que l'animal semble être incommodé le moins du monde. Il « oublie » de respirer, suivant l'expression pittoresque de Mosso.

De plus, la respiration artificielle semble ne pas avoir beaucoup d'influence, les mouvements respiratoires réapparaissant quelquefois pendant qu'on entretient activement cette dernière.

Les pauses dont il s'agit ici séparent, ou bien un seul mouvement respiratoire, ou bien des groupes de mouvements respiratoires. Le premier cas est presque général ; je n'ai observé le second cas que trois fois (fig. 7 et 8).

Chez le chien n° XIV, les pauses séparant les mouvements respiratoires n'étaient pas absolues : entre des mouvements respiratoires, groupés comme ceux figurés aux tracés 7 et 8, mouvements d'amplitude normale, se remarquent de petits mouvements faibles et superficiels, qui res-

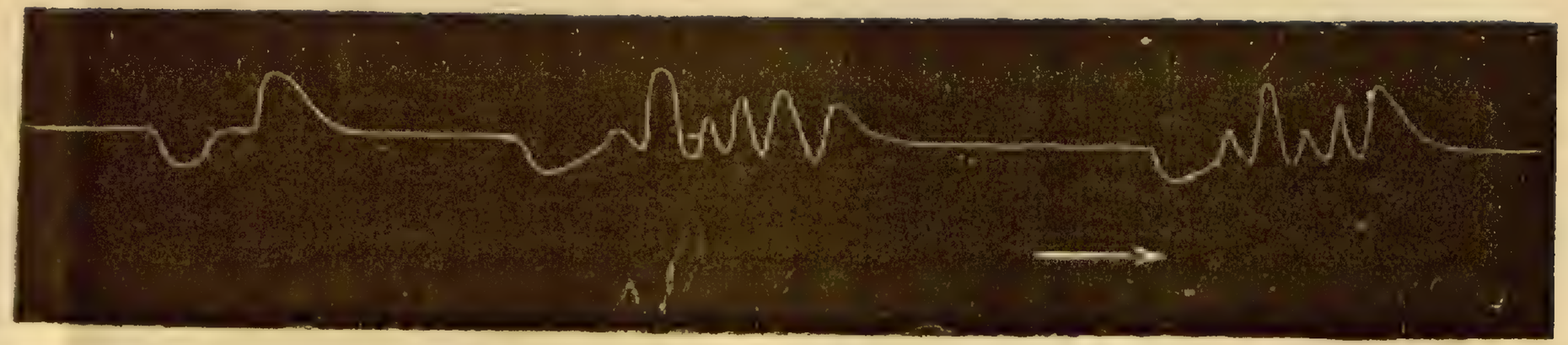


FIG. 7.

Graphique de respiration. Chien n° II Température rectale : 15° C ; durée du refroidissement : 2 h. 10 m. Tracé pris une demi-heure avant la mort. (Dans ce tracé le cylindre enregistreur tourne avec la même vitesse que dans les autres tracés figurés dans ce travail.)

FIG. 8.

Graphique de respiration. Tracé pris chez le même chien qu'à la figure 7. La circulation a cessé. Durée du refroidissement : 2 1/2 h.; température rectale : 14° C Avant la série A comme après la série B, il y a une pause à peu près de même durée que celle figurée sur le tracé.

semblent, comme le dit Mosso, à des mouvements respiratoires avortés (v. fig. 9).

Fig. 9. — Graphique de respiration. Chien n° XIV. Durée du refroidissement : 1 h. 30 m.

On a donc affaire ici aux phénomènes de respiration intermittente et rémittente, tels que Mosso les a obtenus sur des animaux à sang chaud (chiens, lapins), auxquels

il avait injecté une forte dose de chloral, soit dans la veine jugulaire, soit dans la cavité abdominale (Mosso) (1).

Je dois ajouter que, dans les expériences de refroidissement, ce qu'on observe le plus souvent, ce sont des pauses séparant un ou deux mouvements respiratoires.

C'est surtout vers la fin de l'expérience, soit avant, soit après la cessation de la circulation, qu'on obtient des pauses séparant un mouvement respiratoire d'un aspect un peu particulier, on remarque ce rythme presque chez tous les chiens; c'est en quelque sorte un rythme final, quoiqu'il alterne, d'ailleurs, avec des mouvements respiratoires d'un caractère tout à fait normal (fig. 7). Il ne diffère que par la présence d'une pause divisant l'inspiration en deux parties, l'inspiration ne s'achevant pas immédiatement; il faut remarquer, de plus, qu'il y a parfois une série de transitions entre l'inspiration ralentie et la pause respiratoire. A l'expiration, le même phénomème peut se présenter : il est cependant plus rare (fig. 10).

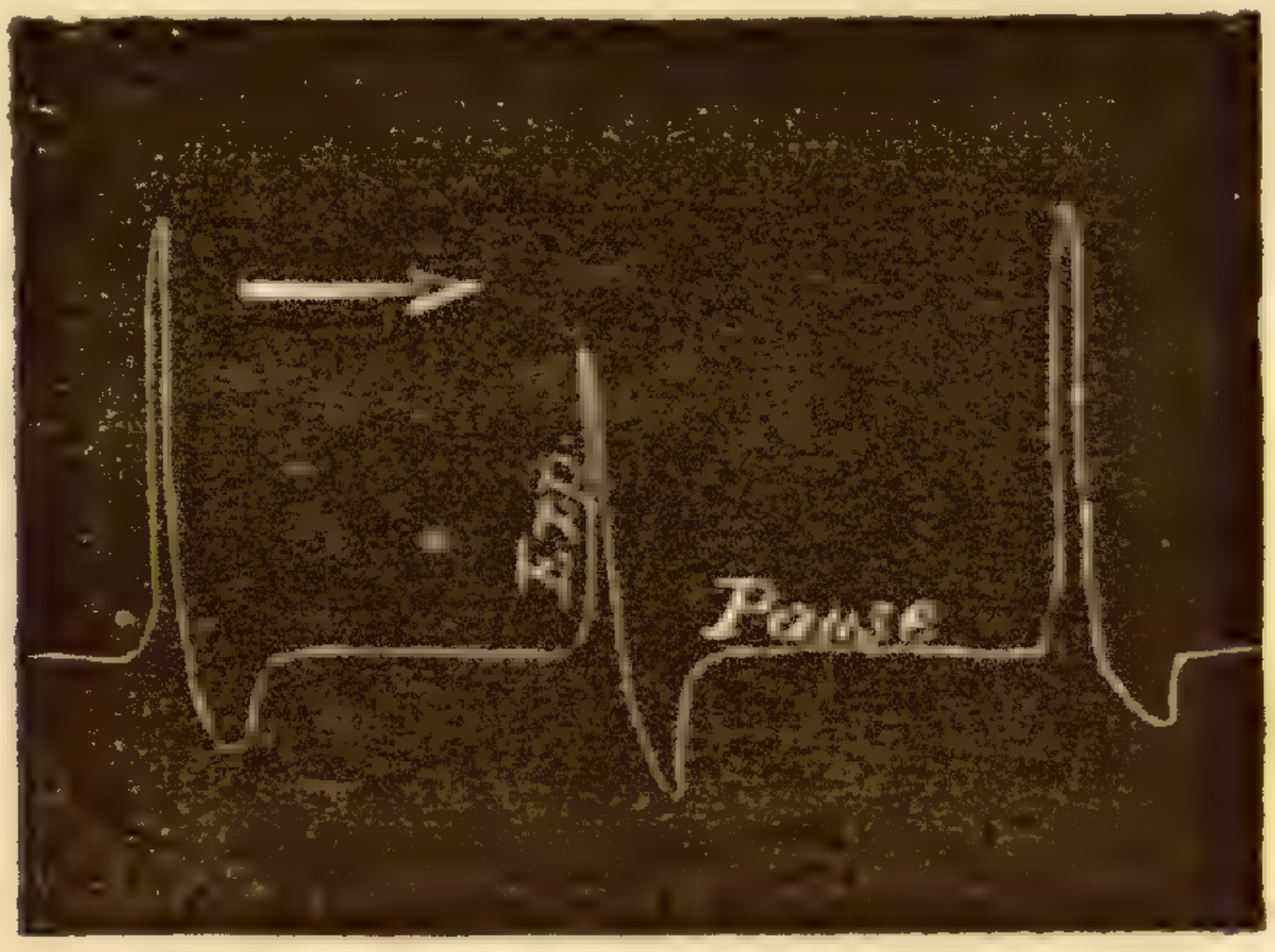


FIG. 10.

Graphique de respiration. Chien nº XII. Durée du refroidissement : 2 h. 15 m.; température rectale : 27° C.

---

(1) Mosso. *Archives italiennes de biologie*, t. VII, 1886, pp. 77 et suivantes.

Enfin, la pause se présente deux fois à chaque mouvement respiratoire, à l'inspiration comme à l'expiration.

C'est une sorte de respiration intermittente (voir fig 11), à un seul mouvement respiratiore.

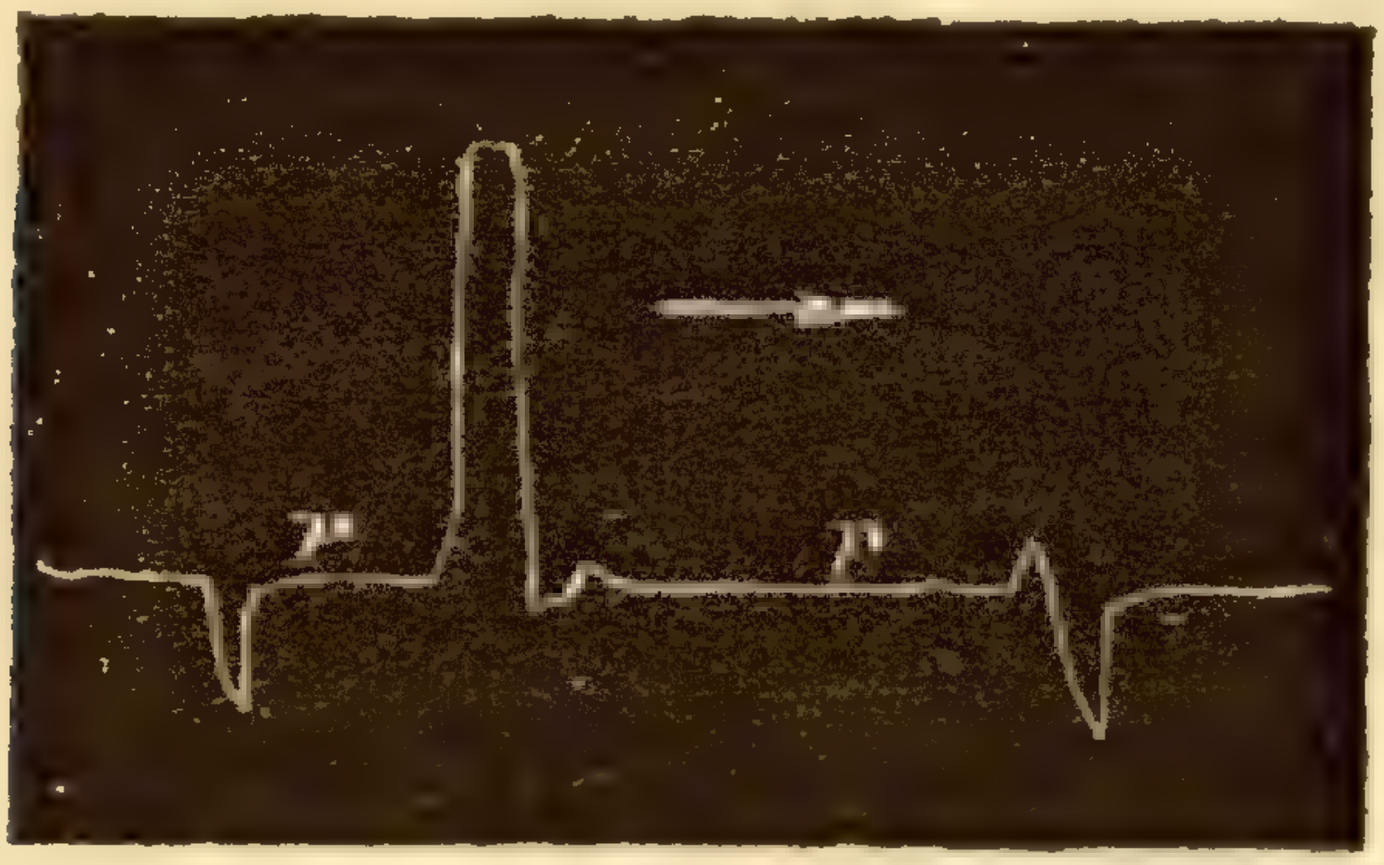


Fig. 14.

Graphique de respiration. Chien nº XIV.
Mêmes indications que pour la figure précédente.

De ce qui précède, on peut tirer quelques conclusions intéressantes sur les altérations apportées au fonctionnement des centres respiratoires.

Le froid semble, en effet, ne pas agir de la même façon sur le centre d'inspiration et sur le centre d'expiration, en ce sens que le dernier résiste mieux que le premier à son action : j'ai montré, dans les pages précédentes, le ralentissement de l'inspiration, l'accélération relative de l'expiration, les pauses qui interviennent plus souvent dans l'inspiration que dans l'expiration, ou qui peuvent séparer l'expiration de l'inspiration.

L'excitation du pneumogastrique donne des résultats concordants avec cette interprétation. Voici, en effet, ce qu'on observe :

1º Une excitation électrique d'une valeur donnée choisie

de façon à ne produire aucun effet à l'état normal n'en produira pas davantage dans les premières périodes du refroidissement.

2° A une période plus avancée du refroidissement, avec un courant de même intensité, on remarque une prédominance du type expiratoire (fig. 12). Cette prédominance est plus ou moins accusée, mais constante ; la figure 12 montre une augmentation de la pause entre l'expiration et l'inspiration ;

3. Quelquefois on observe une période latente assez prononcée ; quelquefois aussi l'effet de l'excitation peut se prolonger pendant un certain temps (fig. 12, après A').

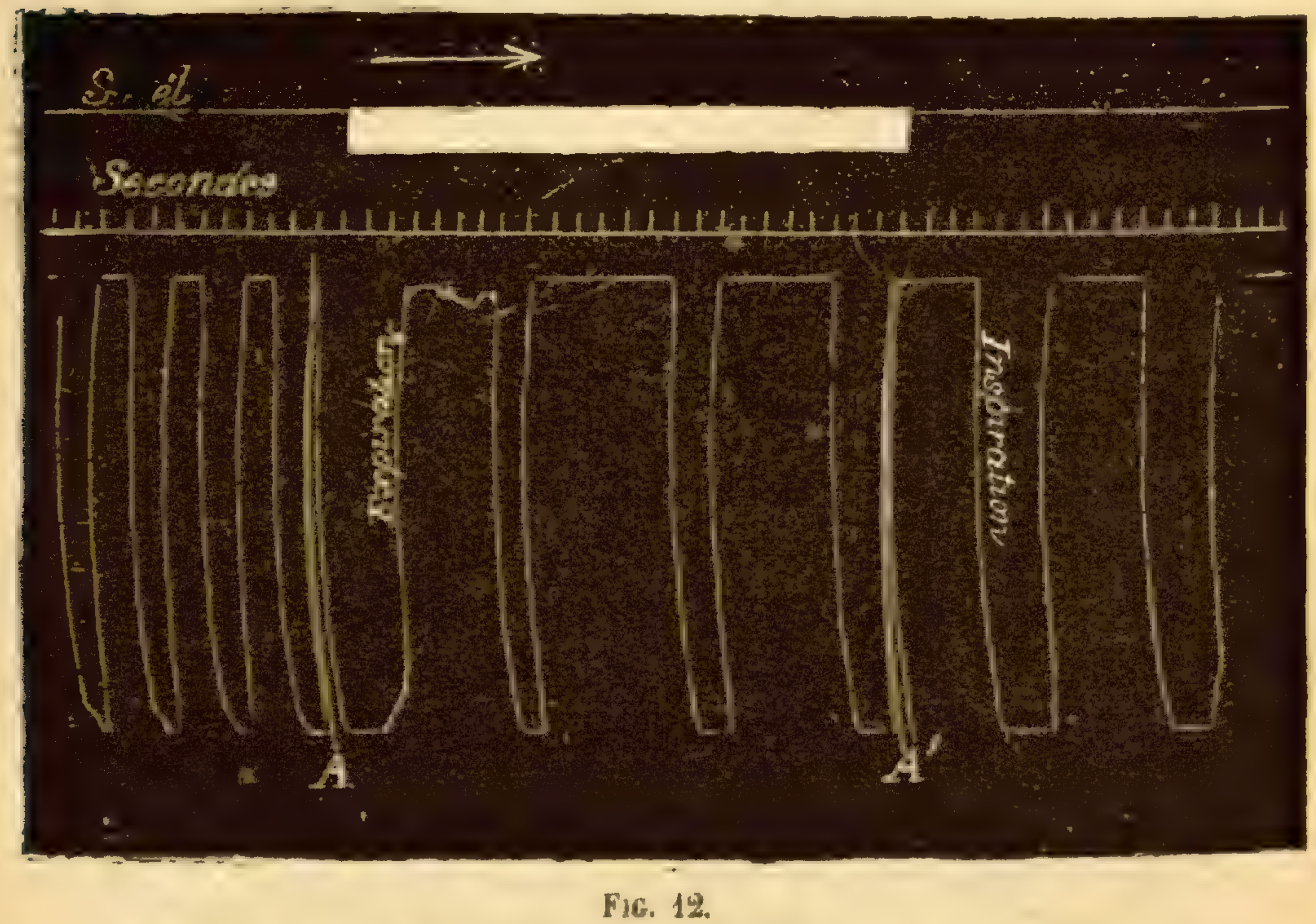


FIG. 12.

Graphique de respiration; excitation du nerf vague. Chariot Dubois-Reymond : O, deux éléments. Signal Despretz dans le circuit primaire. Un des pneumogastriques intact, l'autre sectionné. Le nerf intact est excité. Température rectale : 23°,5 C.; durée du refroidissement : 1 h. 30 m. En A et A', un arrêt de l'appareil enregistreur.

Le froid fait pour ainsi dire « une brèche » dans la résistance qu'oppose le centre d'expiration à l'excitation.

Cette expérience montre aussi que le centre d'expiration supporte mieux l'action du froid, c'est-à-dire est plus difficilement excitable que le centre d'inspiration. (Marckwald) (1).

Il faut rapprocher ce résultat de celui obtenu par M. Fredericq dans l'excitation du vague chez des lapins à bulbe refroidi : là l'arrêt en expiration est des plus caractéristiques et absolument constant (2).

II. — *Modifications observées dans la circulation.*

1° Pression sanguine. — Pulsations.

L'aspersion d'eau froide a toujours pour conséquence immédiate une hausse de la pression et un ralentissement des pulsations (François Frank, Marey, Ben Jones et Dickinson, etc.). Ces variations s'effectuent avec une rapidité plus ou moins grande. Si, au bout de quelques minutes, on cesse l'aspersion, la pression et le nombre de pulsations redeviennent normaux (voir fig. 1, diagramme VII). A la reprise de l'aspersion, les nouvelles variations sont absolument comparables à celles qui sont obtenues la première fois (fig. 1).

---

(1) Marckwald. *Die Athembewegungen u. deren Innervation beim Kaninchen.* Zeits. f. Biologie, Bd. XXIII, 1886. (Separatabd., p. 60.)

(2) *Expériences sur l'innervation respiratoire. Excitation du pneumogastrique chez les animaux à bulbe refroidi.* Festschrift Herrn Dubois-Reymond, October 1885, p 59.

La hausse de la pression résulte de la contraction réflexe des vaisseaux périphériques et le ralentissement des pulsations d'une exagération du tonus du nerf vague : au début, ces deux phénomènes marchent toujours de pair.

La hausse de la pression a, dans les expériences faites, une valeur moyenne de 3 centimètres de mercure; le ralentissement des pulsations est plus ou moins prononcé. Il n'est pas possible d'établir un rapport moyen exact entre ces deux phénomènes, comme le montrent d'ailleurs le diagramme VII de la figure 1 et aussi le tableau suivant :

Changements observés pendant les cinq premières minutes de l'aspersion.

CHIENS.	HAUSSE de la pression sanguine.	RALENTISSEMENT des pulsations.
N° I.	3 centimètres . . .	3 pulsations de moins.
N° II	4 — . . .	1 pulsation —
N° IV	3 — . . .	4 pulsations —
N° VIII	3 — . . .	4 — —

Le mécanisme suivant lequel s'opèrent ces changements est plus ou moins perfectionné, fonctionne plus ou moins rapidement (Rosenthal); c'est ainsi que chez un tout jeune chien d'une quinzaine de jours l'aspersion n'avait pour résultat ni une hausse de la pression ni un ralentissement des pulsations.

Cette absence de contraction des vaisseaux cutanés (pression sanguine constante) expliquerait probablement

en partie le refroidissement si rapide des animaux à sang chaud nouveau-nés (W. Edwards, Milne Edwards, Soltmann, Tarchanoff, Gusserow).

A la hausse de la pression sanguine du début succède une baisse plus ou moins rapide (période EF de la figure 1). A partir du point E la pression baisse constamment (voir aussi figure 13, diagramme IV; le diagramme n° V fait seul exception). A cette diminution de pression répond une augmentation du nombre des pulsations (fig. 1, période EF ; à partir du point F, le nombre des pulsations diminue rapidement).

La diminution de pression doit s'expliquer par une dilatation des mêmes vaisseaux périphériques. La preuve, d'ailleurs, se trouve dans l'abaissement rapide de la température, abaissement qui ne s'explique que par une mise au contact, dans les parties cutanées, du sang et du milieu ambiant.

Les interprétations diffèrent au sujet de cette dilatation; s'agit-il d'une « réaction » provoquée par l'énergique contraction du début, ou bien d'une « paralysie vasculaire » provoquée par la forte impression de froid du début ? (Rosenthal, Marey, Afanasiew). D'un autre côté, le refroidissement si intense de la peau (voir plus haut les expériences de Colin) n'aurait-il pas un rôle à jouer ?

Quoi qu'il en soit, cette dilatation constitue une circonstance défavorable à la régulation de la température et favorise le refroidissement consécutif.

Jusqu'à ce moment les résultats des expériences concordent, mais dans les périodes suivantes du refroidissement il y a de grandes différences suivant les différents chiens, suivant la plus ou moins grande aptitude qu'ils ont à lutter contre le froid.

Je n'ai pas à m'occuper ici des divers phénomènes qui se passent dans la lutte contre le froid.

J'aurai seulement une remarque à faire sur les différences considérables de la durée de la lutte contre le froid chez les chiens en expérience.

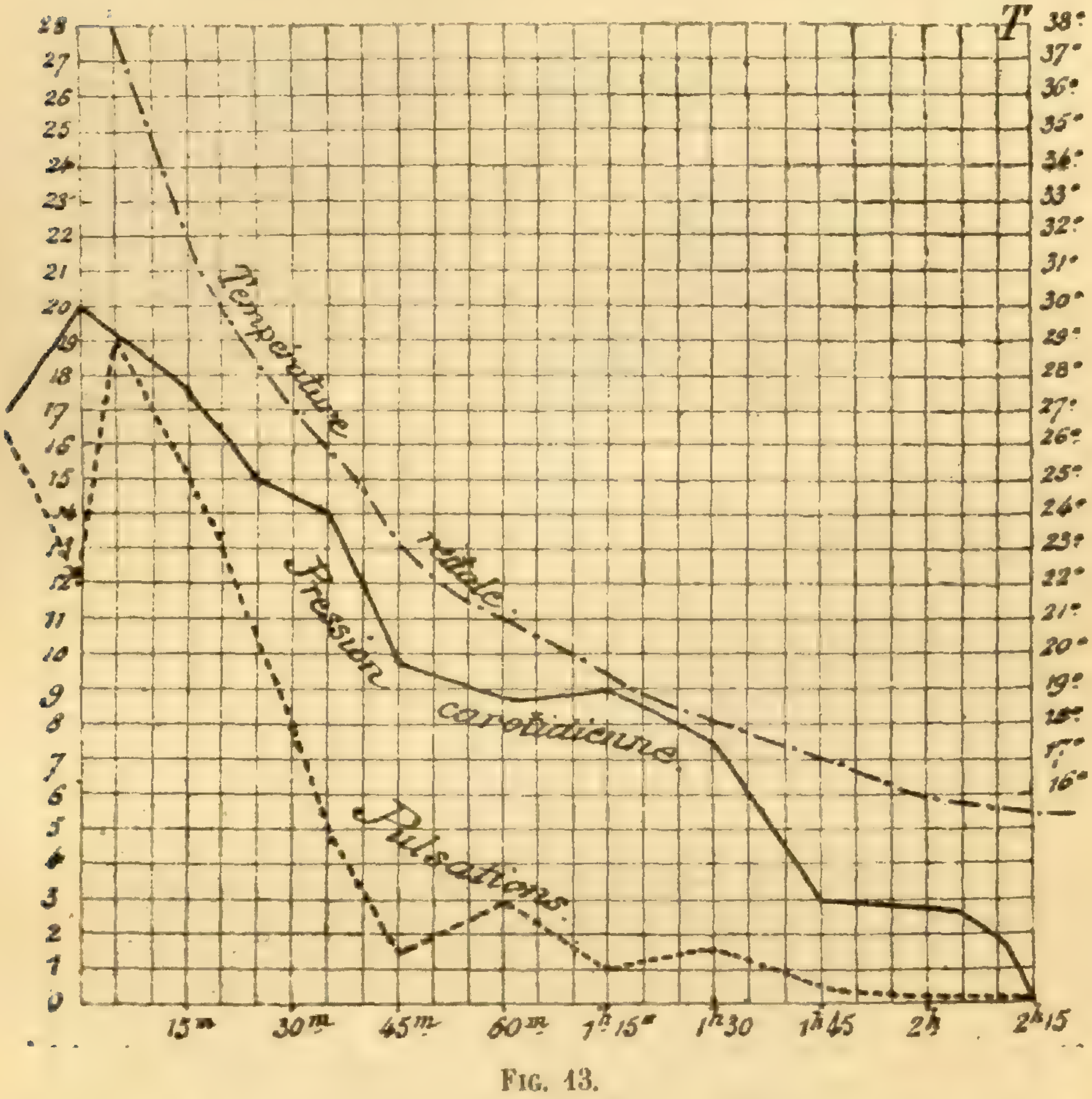


Fig. 13.

Diagramme IV. Sur la ligne horizontale est inscrit le temps, un côté du carré représentant une durée de cinq minutes. La pression est indiquée en centimètres de mercure. Le nombre de pulsations est celui observé pendant six secondes. *A droite* la température. *A gauche* de la ligne verticale se trouve la période du début de l'aspersion.

Tous les observateurs sont d'accord sur ce fait : le froid ralentit les pulsations du cœur (Newell Martin, Lauder-Brunton, Cyon, Horwath, Schelske, Bowditch, Luciani). La plupart de ces expériences ont été faites, soit sur des cœurs de grenouille, soit sur des cœurs de mammifère extraits de la cage thoracique, soit isolés physiologiquement par ligature des artères.

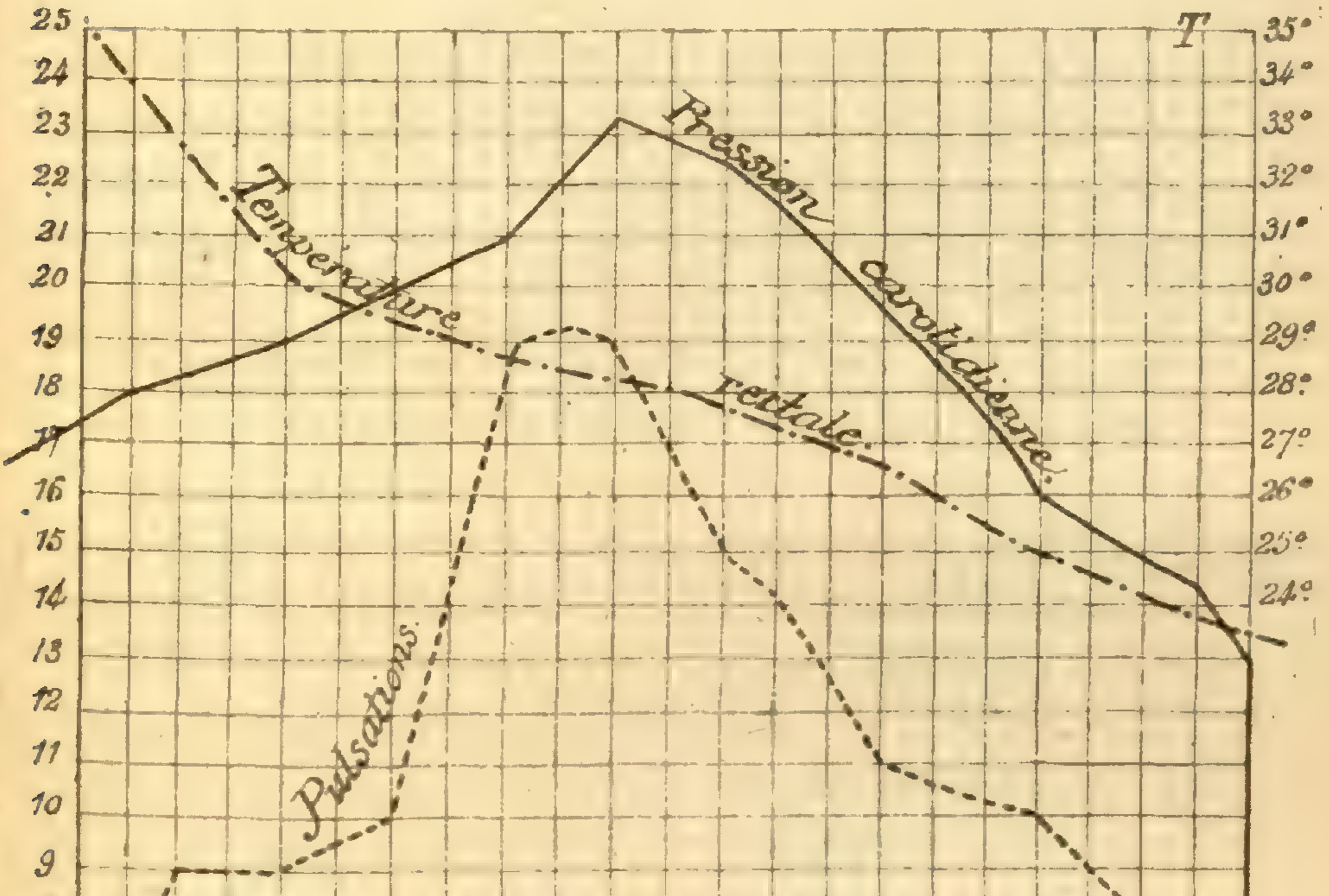


FIG. 14.

Diagramme nº V. Mêmes indications que pour la figure précédente. A midi la pression sanguine tombe brusquement à 0.

Dans toutes ces expériences donc, il s'agit d'une action directe du froid sur le cœur.

Sur le cœur conservé dans ses connexions anatomiques et physiologiques, cette action du froid s'exerce au bout d'un certain temps (fig. 13 et 15).

L'accélération passagère des pulsations qu'on remarque à la figure 14 et que j'ai pu observer dans environ le quart des expériences constitue une exception à la règle formulée plus haut : le froid ralentit les pulsations du cœur; mais à cette accélération correspondent des différences concordantes du côté de la respiration; les animaux présentant cette accélération accusent des mouvements respiratoires un peu plus fréquents, d'une amplitude un peu plus considérable ; enfin, leur refroidissement se fait moins rapidement. En résumé, chez ces animaux la lutte contre le froid a une plus grande durée. Chez ces animaux l'action directe du froid sur le cœur (ralentissement des pulsations) s'exerce beaucoup plus tard, après le commencement du refroidissement, que chez ceux qui luttent moins contre le froid.

Cette action directe du froid s'exerce quand l'animal présente une température d'environ 28° en moyenne.

C'est à ce moment que le lien physiologique qui sert de régulateur à la pression sanguine semble être rompu : à la baisse de cette pression ne répond plus une accélération des pulsations; à partir de ce moment aussi le rapport entre la courbe de la température et celle indiquant le nombre des pulsations est des plus étroits (fig. 15).

De plus, cette accélération passagère et exceptionnelle des pulsations cardiaques est intéressante à étudier à un autre point de vue.

Cette accélération devient en effet un facteur prépondérant dans la valeur de la pression sanguine qui dépendait surtout, dans les premières périodes du refroidissement,

de l'état de dilatation ou de contraction des vaisseaux périphériques.

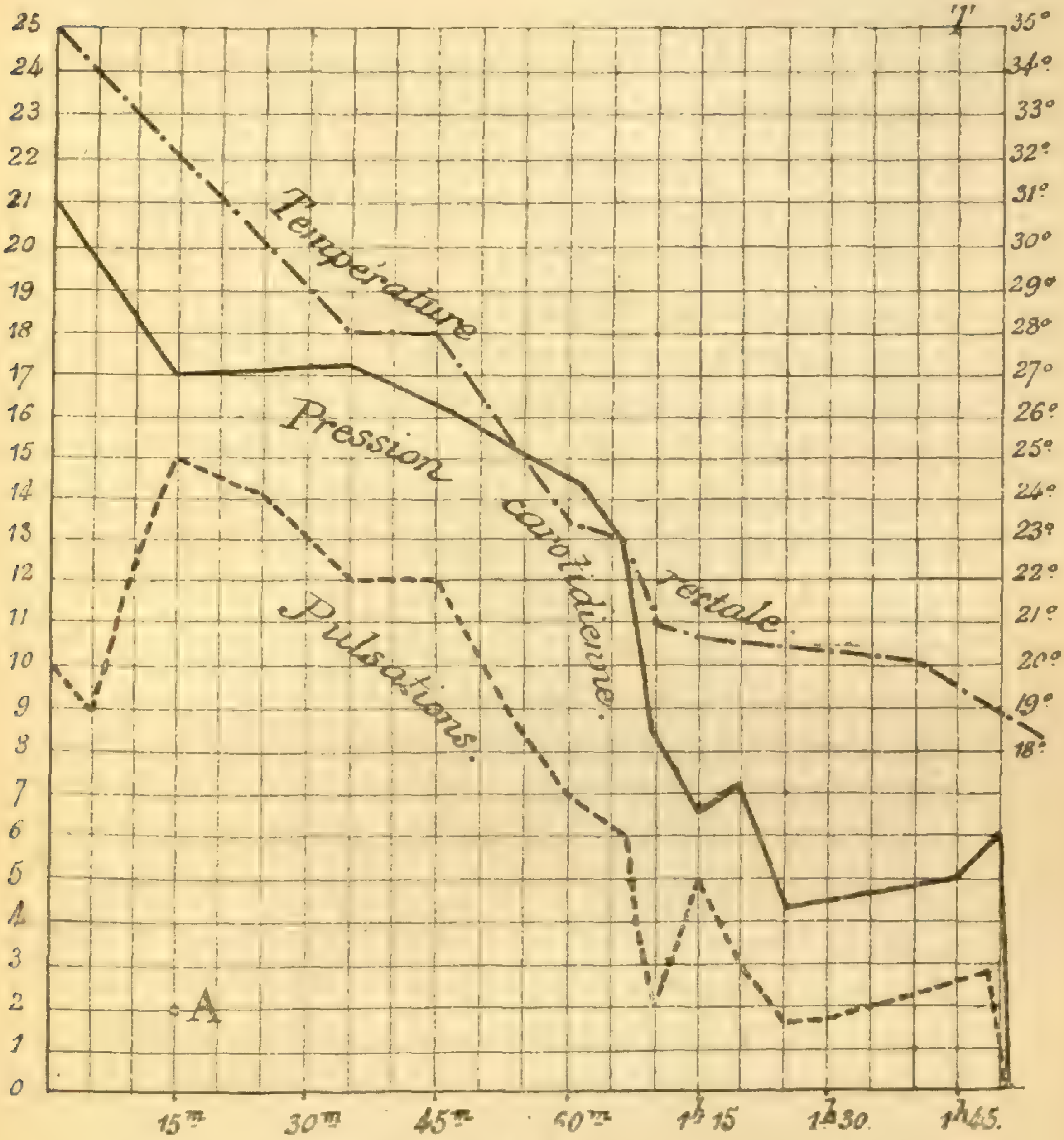


Fig. 15.

Diagramme n° I. Mêmes indications que pour les diagrammes précédents (voir fig. 13). La période du début de l'aspersion n'est pas figurée. Durée : une dizaine de minutes.

Le nombre de pulsations a, en effet, une influence très marquée sur la hauteur de la pression sanguine, comme le montre la comparaison des figures 13, 14, 15. A la figure 14, une accélération considérable fait hausser la pression; une accélération moins considérable ralentit la

chute de la pression sanguine (comparez fig. 13 et 15).

C'est l'accélération des pulsations qui détruit le parallélisme inévitable entre la courbe de la température et celle de la pression (1); il y a en effet un rapport de cause à effet entre la première et la seconde, une baisse de la pression indiquant une dilatation de vaisseaux, c'est-à-dire une plus grande facilité, à ce moment, pour le sang à se mettre en équilibre de température avec le milieu réfrigérant.

Dans la deuxième période du refroidissement, la cessation de la circulation peut se faire ou d'une manière brusque ou plus ou moins insensiblement (voir fig. 13, 14, 15). La valeur de la chute peut être considérable. Chez le chien n° III la pression tombe brusquement de 16 centimètres de mercure à 0.

Avant de terminer ce paragraphe, j'ai à faire remarquer une coïncidence assez interessante qui s'est produite plusieurs fois. A partir d'une certaine température, ai-je dit plus haut, le cœur semble subir directement l'action du froid, c'est-à-dire donc qu'à la baisse de la pression il ne répond plus par une accélération de pulsations, le froid ne permettant plus au nerf vague de fonctionner normalement. Plusieurs fois j'ai pu constater que c'était précisément à ce moment que les mouvements respiratoires atteignaient la fréquence qu'ils conservaient jusqu'à la fin (voir fig. 15 en A, et aussi fig. 1 : en F les pulsations commencent à se ralentir. En F aussi les mouvements respiratoires se produisent avec une fréquence de deux pour six secondes, jusqu'à la mort de l'animal).

---

(1) François Franck avait déjà fait remarquer ce rapport étroit, en signalant cependant un certain nombre d'exceptions. Ces exceptions m'ont paru relativement assez nombreuses et ayant leur cause dans le nombre des pulsations.

2° Variations respiratoires de la pression artérielle.

On sait que chez le chien, à l'inverse de ce qui se présente chez les autres animaux, à l'exception du porc cependant, on observe à l'inspiration une accélération des pulsations et une hausse de la pression (1). Le froid supprime cette discordance entre les variations de la pression sanguine (artérielle) et celles de la pression pleurale, c'est-à-dire, au point de vue du résultat, a la même action que l'atropine, la saignée et la fièvre (2) (voir fig. 16 et 17). La pression monte alors à l'expiration.

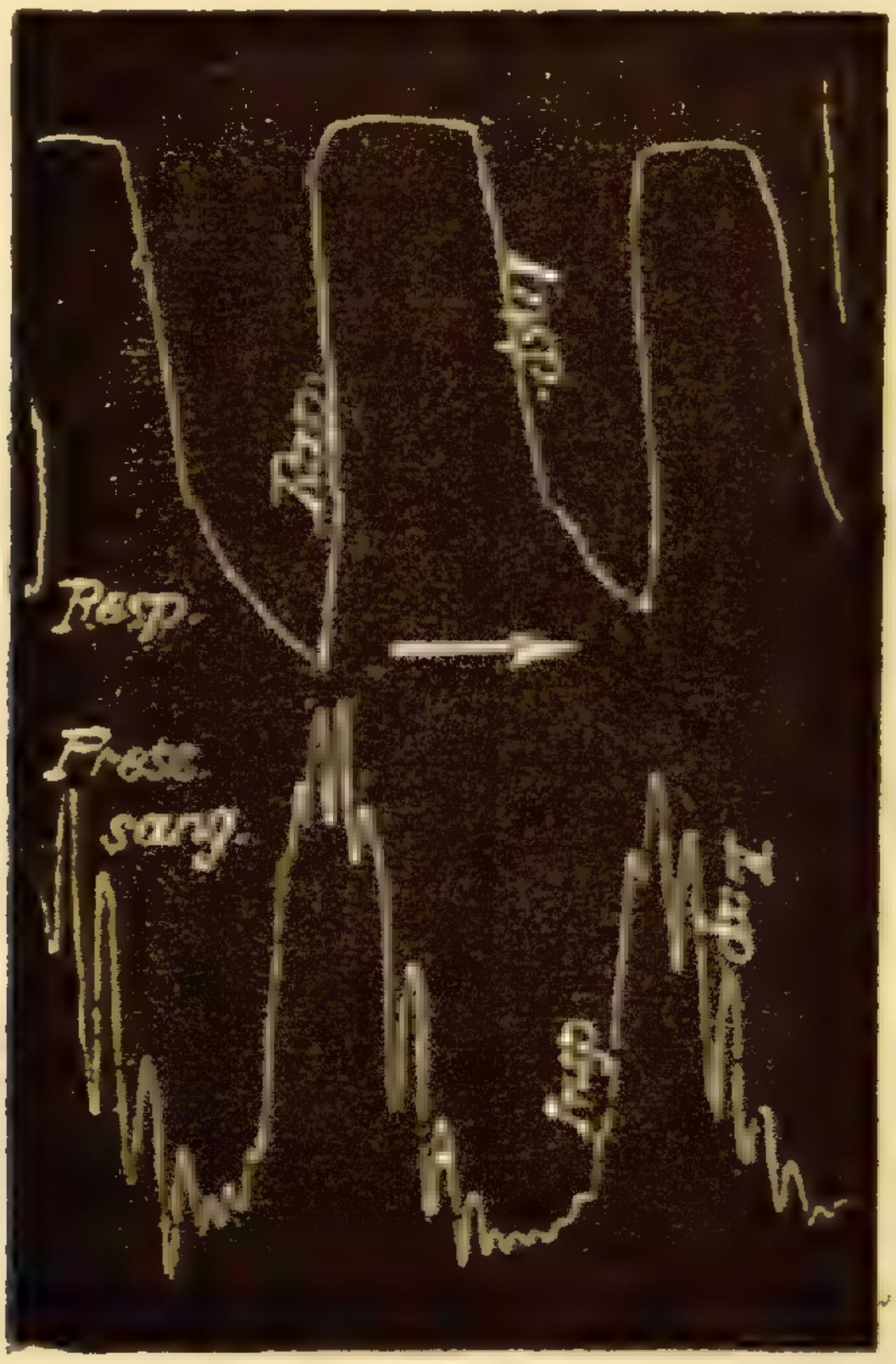


Fig. 16.

Tracé supérieur : respiration ; tracé inférieur : pression artérielle. Variations respiratoires particulières au chien: accélération des pulsations et hausse de la pression à l'inspiration.

---

(1) Léon Fredericq. *Archives de biologie*, 1882.

(2) Léon Fredericq. *Bull. Acad. Méd*, 1886.

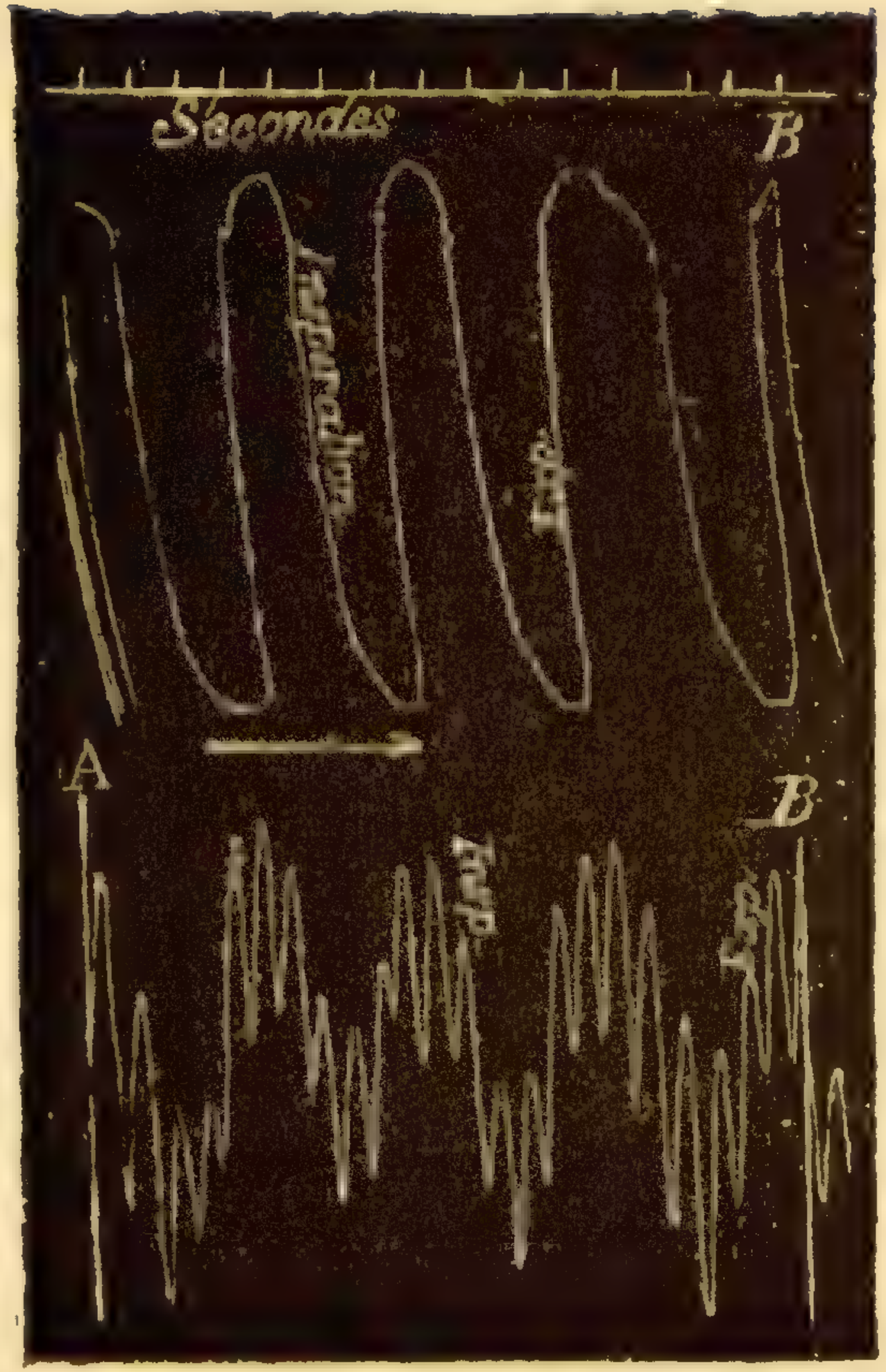


FIG. 17.

Tracé supérieur : respiration ; tracé inférieur : pression artérielle. Même chien (n° VII) Température rectale : 27°,5 ; durée du refroidissement : 1 h. 50 m. La pression monte à l'expiration.

FIG. 18.

Tracé supérieur : respiration ; tracé inférieur : pression artérielle. Chien n° VI. Température rectale : 29° ; durée du refroidissement : 20 minutes. Ici l'on peut observer une accélération des pulsations à l'expiration. En A, arrêt de l'appareil servant de point de repère.

Cette suppression ne se fait pas brusquement : souvent on peut observer une période où la pression commence à monter à la fin de l'inspiration, celle-ci se faisant plus lentement que l'expiration (voir fig. 18).

Quant au nombre de pulsations, il peut être égal à l'inspiration et à l'expiration; on a alors chez le chien le même tracé que chez un lapin, ou bien il y a une légère accélération des pulsations à l'expiration.

Il est presque impossible de fixer un instant précis pour cette disparition des variations respiratoires, ni même de fixer exactement une moyenne des conditions dans lesquelles se produit ce phénomène (voir le tableau suivant).

Cette disparition est certainement indépendante de la hauteur de la pression et du nombre de pulsations. Elle coïncide avec le ralentissement des mouvements respiratoires et un certain degré de refroidissement.

CHIENS.	Temps au bout duquel les variations respiratoires disparaissent.	TEMPÉRATURE rectale.	NOMBRE des mouvements respiratoires pend^{t} 6 secondes.	NOMBRE des pulsations pend^{t} 6 secondes.	PRESSION artérielle.
N° V . . .	50 minutes.	29°	3	19	23 cent.
N° VII. . .	30 —	28°	1 1/2	10	14 cent.
N° III. . .	20 —	34°	2	18	19 cent.
N° VI. . .	15 —	35°	2	15	16 cent.

III. — *Remarques sur la marche de la température.*

J'ai montré les rapports de la courbe de la température avec celle de la pression artérielle.

Envisagée en elle-même, cette courbe présente deux parties généralement bien distinctes (voir fig. 13 et 14). La première période de refroidissement est une période de refroidissement rapide; dans la seconde, le refroidissement est beaucoup plus lent : ceci est parfaitement naturel et conforme, d'ailleurs, à la loi de Newton.

On a souvent cité la variation dans le nombre des pulsations comme intervenant d'une façon importante dans la régulation de la température. Walther (3) avait même établi comme une des lois du refroidissement que la vitesse du refroidissement était en rapport avec l'activité du cœur. Cette opinion a été également soutenue par Landois (*Lehrbuch der Physiologie*, 1889, S. 415, u. 416), Paul Bert et Liebermeister.

Outre son peu de probabilité *a priori*, cette opinion est complètement en désaccord avec les faits.

Un ralentissement dans les pulsations aurait donc pour conséquence un ralentissement correspondant dans la vitesse du refroidissement. Si, en utilisant les résultats donnés par mes expériences, au-dessus d'une ligne horizontale (fig. 19), on trace la courbe de la diminution de la température, au-dessous, celle indiquant le ralentissement progressif des pulsations ; on remarque que les deux lignes divergent également; d'après la loi de Walther, plus la ligne inférieure (pulsations) s'écarterait de la ligne du O, moins la courbe supérieure (température) devrait le faire; il n'en est rien; la loi est complètement inexacte, on doit en ren-

verser les termes et dire, comme je l'ai indiqué déjà plus haut, confirmant les conclusions de plusieurs physiologistes, que la diminution de l'activité du cœur est en rapport direct avec la rapidité de l'abaissement de la température.

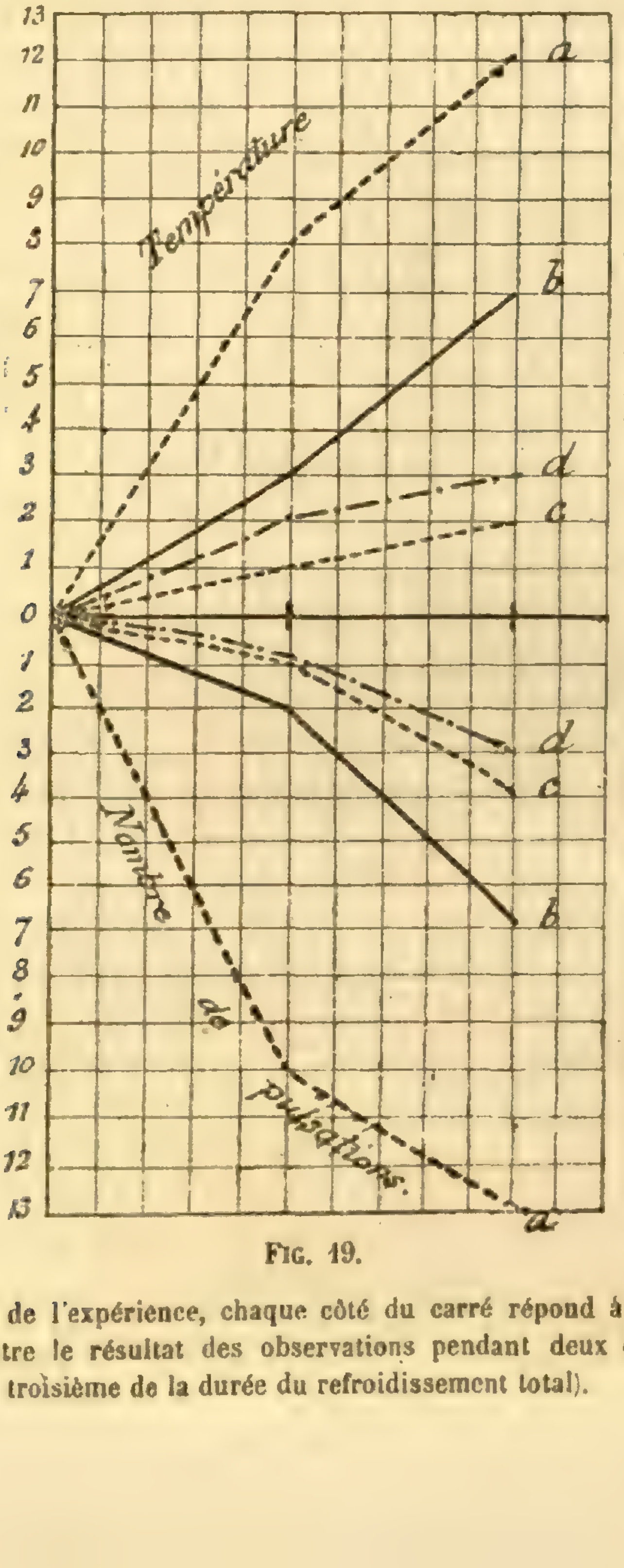


FIG. 19.

Pour la durée de l'expérience, chaque côté du carré répond à 3 minutes. Le tableau montre le résultat des observations pendant deux quarts d'heure (deuxième et troisième de la durée du refroidissement total).

Si je me suis peut-être trop étendu sur une chose qui paraît si naturelle, c'est que, partant de cette proposition fausse, Paul Bert en a tiré les conclusions suivantes :

1° Un animal tué se refroidit plus lentement qu'un animal vivant;

2° La saignée diminue la vitesse du refroidissement;

3° L'excitation du nerf vague aurait le même effet.

J'ai eu malheureusement connaissance un peu tard de ces conclusions, qui ont fait l'objet d'une communication à la Société de biologie; je ne m'occuperai ici que de la première de ces propositions; quant à la troisième, François Franck en a démontré l'inexactitude.

A première vue, il ne paraît pas facile d'expérimenter sur une pareille donnée; mais l'oblitération de l'aorte à un niveau convenable, suivant le procédé employé au laboratoire de Ludwig (1), permet de frapper de mort la partie postérieure de l'animal et d'y observer la marche de la température.

L'appareil est des plus simples : il se compose d'une sonde en métal, à une des extrémités de laquelle on fixe solidement un petit morceau (environ 2 centimètres) de tube de caoutchouc fermé à l'autre bout. L'appareil est introduit dans l'aorte thoracique descendante par la carotide gauche, maintenu par une ligature à une hauteur convenable; à l'aide d'une seringue chargée d'eau et reliée à la sonde, on distend en ampoule le tube de caoutchouc et on oblitère ainsi complètement l'aorte; comme moyen de contrôle on place un manomètre dans l'artère fémorale.

---

(1) Stolnikow. *Die Aichtung d. Blutstromes in der Aorta d. Hundes. Archiv. f. Anat. u. Physiologie*, 1886, S. 4.

Cette opération a pour résultat de diviser, si l'on peut ainsi s'exprimer, l'animal en deux parties, une partie supérieure vivante, une partie inférieure morte (la paralysie de l'arrière-train est instantanée).

Si alors on refroidit l'animal par immersion dans l'eau froide, en prenant toutes les dix minutes la température du rectum et celle de l'œsophage, on observe chaque fois l'abaissement plus rapide de la température rectale (partie morte), abaissement qui s'explique par ces deux faits : paralysie musculaire de l'arrière-train, absence de circulation. Il arrive cependant un moment, dans le refroidissement, où les courbes des températures rectale et œsophagienne, après avoir divergé à partir d'un point commun, se rapprochent et finissent par se confondre : les deux parties de l'animal se retrouveraient à peu près dans les mêmes conditions vis-à-vis du milieu réfrigérant.

Les expériences faites à ce sujet ne sont pas assez nombreuses pour démontrer ce fait très intéressant d'une façon incontestable; des études ultérieures devront rechercher exactement le point de réunion des deux températures, qui m'a paru situé vers 22-25° C.

Remarque. — Les expériences précitées permettent de montrer que l'inégale distribution du sang n'est pas une cause de mort, comme Horwath l'avait prétendu (4, 5).

D'après lui, dans la mort par le refroidissement, la majeure partie du sang s'amasserait dans la cavité abdominale par suite de la paralysie des intestins et amènerait ainsi une anémie des parties supérieures; l'oblitération de l'aorte à un niveau élevé supprime cette cause; on ne remarque pas de changements notables dans les différents phénomènes qui précèdent la mort. On ne trouve pas non

plus une quantité de sang anormale, soit dans le foie, soit dans les intestins, à l'autopsie de chiens morts de froid sans avoir subi l'oblitération.

Pour terminer ce qui concerne la marche de la température dans les expériences de refroidissement, j'ajouterai qu'il est absolument impossible de conclure des particularités de la courbe de la température à la durée de l'expérience; la durée de l'expérience n'a pas non plus d'influence sur la température au moment de la mort : pour deux chiens, par exemple, la mort survenait au bout de deux heures et un quart; les températures différaient de plus de huit degrés.

On peut fixer comme moyenne pour la température finale, 22° C. à 24° C.; la plus basse atteinte a été 14° C.; la plus haute, 28° C. La durée totale du refroidissement, dans les conditions où je me suis placé, présente une moyenne d'une heure trois quarts à deux heures; elle varie d'une à trois heures. Ces chiffres n'ont pas grande importance, les variations individuelles, les circonstances ayant ici beaucoup plus d'importance que partout ailleurs.

D'après un grand nombre d'auteurs (Hoppe-Seyler, Pflüger, etc.), l'aspersion d'eau froide amènerait une élévation passagère de la température.

Colin déclare ne jamais l'avoir observée. Pour ma part, sur une trentaine d'expériences, je ne l'ai remarquée qu'une fois : l'augmentation était d'environ $^2/_5$ de degré.

IV. — *Quelques remarques faites à l'autopsie.*

1° La couleur du sang artériel et veineux est un peu différente de ce qu'elle est à l'état normal : le sang artériel a une couleur vermeille; le sang veineux est moins

sombre qu'à l'état normal sur le vivant (Ogston, Eulenburg, Claude Bernard).

C'est peut-être un des rares caractères constants qu'il soit permis d'observer.

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par Falk dans ses expériences sur le sang soumis au refroidissement en dehors de l'organisme.

2° Si on ouvre la poitrine immédiatement après la mort, on peut constater encore la contraction des oreillettes qui se présente pendant quelque temps avec une assez grande régularité; une excitation très légère suffit pour les provoquer.

Deux fois j'ai observé les faits suivants :

Une excitation de l'oreillette droite amenait une contraction des deux oreillettes, des veines pulmonaires et des veines caves supérieure et inférieure dans leurs portions voisines du cœur.

L'excitation de n'importe laquelle de ces parties (veines ou oreillettes) produit une contraction générale.

L'excitation se transmet avec un plus grand retard de l'oreillette gauche à la droite qu'en sens inverse.

La tétanisation d'une oreillette amène le délire de cette oreillette et quelques contractions isolées dans l'autre.

L'excitabilité des veines diminue rapidement, beaucoup plus vite que celles des oreilettes. Pour celles-ci, le fait suivant donnera une idée de cette diminution ; à l'ouverture de la poitrine, il suffit, pour obtenir une contraction, de passer légèrement le doigt sur l'oreillette : au bout d'une demi-heure il faut un courant électrique fourni par deux éléments (Chariot Dubois-Raymond).

Les ventricules ne présentent jamais que la contraction idio-musculaire.

3° A la différence des muscles striés, les muscles lisses des intestins semblent avoir perdu leur excitabilité.

Les mouvements péristaltiques reparaissent spontanément dans une anse intestinale qu'on réchauffe. (Faits déjà signalés par Horwath et Calliburcès.)

V. — Conclusions. *Cause de la mort par le froid.*

Chez tous les chiens on observe la persistance des mouvements respiratoires après la cessation de toute circulation (pression artérielle réduite à 0).

La durée de cette persistance varie de deux à dix minutes. Parfois la chute de la pression à 0 se fait sans que l'on remarque rien du côté de la respiration. Le nombre de mouvements respiratoires peut quelquefois augmenter ou se ralentir.

Dans les dernières périodes du refroidissement, on peut parfois observer immédiatement avant ou après la cessation de la circulation une augmentation considérable du nombre de mouvements respiratoires; d'après Horwath et d'autres auteurs, cette sorte de convulsion respiratoire se présenterait souvent : ce n'était pas le cas dans les expériences que j'ai faites.

Cette persistance de la respiration malgré l'anémie cérébrale peut paraître paradoxale, si on la compare à ce que l'on obtient chez un lapin auquel on lie les vertébrales et les carotides : convulsions et cessation presque immédiate de la respiration; il n'y a là cependant rien d'étonnant : le froid semble, en effet, transformer les animaux à sang chaud en animaux à sang froid, comme l'avait déjà fait remarquer Claude Bernard, s'appuyant surtout sur les

observations médicales de Magendie et de Doyère sur les cholériques (1). D'après ce dernier, « la vie persisterait, en quelque sorte indépendamment de ses caractères chimiques ordinaires : le cœur ne fonctionne plus, les artères sont vides, la respiration est presque entièrement supprimée et cependant le moribond entend, voit et parle (2). »

« Chez la grenouille, dans son état ordinaire, la vie peut continuer un certain temps après l'arrêt de la circulation. » (Cl. Bernard, *loc. cit.*, p. 162.) Il en est de même chez un chien dont la température a été fortement abaissée présentant donc une sorte de poikilothermie artificielle, suivant l'expression de Claude Bernard ; ce qui confirme cette manière de voir, c'est la remarque suivante que j'ai pu faire dans les expériences : la durée de la persistance de la respiration, après l'arrêt du cœur, semble être en rapport direct avec la température atteinte ; ainsi à 14° C. elle peut être de dix à douze minutes ; à 22° C., de deux minutes (3).

La cause de la mort par le froid est donc l'arrêt du cœur, cet arrêt amenant une anémie cérébrale (*Walther*), *anémie se présentant ici avec des caractéres particuliers.*

Pour Colin, le cœur constituerait *l'ultimum moriens ;* il

---

(1) Doyère. *Mémoire sur la respiration et la chaleur animale dans le choléra.* Paris, 1863. Mém. couronné par l'Acad. des sciences.

(2) Cité d'après Cl. Bernard (*Chal. animale,* p. 287).

(3) Sous ce rapport l'étude du refroidissement chez les nouveau-nés serait très intéressante : les jeunes animaux supportent mieux un froid intense, tout en se refroidissant beaucoup plus vite, se rapprochant en cela des animaux hivernants et des animaux à sang froid.

n'en est rien ; dans les cas les plus favorables, on observe quelques contractions faibles et espacées après la chute de la pression artérielle à 0, mais ces pulsations, ou plus exactement ces contractions, n'ont aucune influence sur la circulation générale, et d'ailleurs elles cessent toujours avant la respiration, ou bien on observe dans les ventricules des trémulations irrégulières (contractions vermiculaires de Cyon, délire du cœur).

Tout ceci doit donc faire rejeter toute idée d'asphyxie; ce qui cependant a contribué également à répandre cette opinion (voir Exposé historique), ce sont les expériences de réchauffement par la respiration artificielle de Walther, d'autant plus que, d'après lui, le fait serait de nature chimique.

Je ne me serais pas arrêté à la discussion de cette opinion, aujourd'hui que nous savons que la respiration artificielle active est un moyen de refroidir un animal, si je n'avais trouvé cette opinion reproduite dans la *Real-Encyclopaedie*, d'Eulenburg, et le *Traité de physiologie*, de Landois (1889, s. 429).

Walther prend la température dans l'oreille ; c'est dans les parties les plus éloignées du cœur que la diminution de pression fera surtout sentir ses effets, d'où refroidissement rapide; la respiration artificielle favorise d'une façon mécanique le travail du cœur (Rosenthal) (1), le sang

---

(1) J. Rosenthal. *Ueber künstliche Athmung.* Arch. f. Anat. u. Physiol. v. Dubois-Reymond, 1889.

Rappelons également à ce sujet les expériences de Bohm, qui prétend que la respiration artificielle et la compression rythmique du cœur seraient suffisantes pour ranimer le cœur arrêté même depuis quarante minutes. (Cité d'après Landois, *loc. cit.*, s. 789-790.)

circule de nouveau dans les parties précédemment plus ou moins exsangues, d'où leur réchauffement (environ 10° C. d'après Walther). En réalité, ce n'est qu'une facilité de plus pour le sang à se refroidir : Horwath a remarqué, en effet, que les animaux chez lesquels on entretient la respiration artificielle atteignent plus rapidement une température plus basse; au point de vue pratique, il y aurait donc là toute une série d'études intéressantes à faire; la respiration artificielle d'air chaud et une application plus considérable de la chaleur qu'on ne le fait généralement (évidemment quand il n'y a pas eu congélation) seraient, comme Walther le recommande d'ailleurs, les meilleurs moyens de rappeler l'organisme à la vie en le ramenant à sa température normale.

En résumé donc, le froid n'amène pas d'asphyxie, ne paralysant ni les centres respiratoires, ni les nerfs respiratoires.

Appendice. — D'après Mathieu et Urbain, la quantité de CO^2 contenue dans le sang d'un animal refroidi serait plus considérable qu'à l'état normal.

J'ai entrepris quelques analyses dans le but de vérifier ce résultat, qui me paraissait peu probable : voici les quantités obtenues (en centimètres cubes pour 100 de sang) :

Absorption de CO^2 par KOH et de l'O par l'acide pyrogallique :

1re analyse. Température rectale, 29°.

$CO^2 = 22.98$

$O = 14.2$

2e analyse. Température rectale, 28°,5.

$CO^2 = 13,8$

$O = 14.4$

3° analyse. **Température rectale, 28°.**

$CO^2 = 30.2$

$O = 24.2$

Volumes gazeux rapportés à 0° et à la pression de 760 millimètres.

L'analyse a porté sur 50 centimètres cubes de sang.

Les quantités représentées dans ce tableau ont été doublées (100 volumes de sang) pour pouvoir être comparées aux quantités moyennes données par Pflüger. C'est pour

$CO^2 = 39$

$O = 20 — 24.$

Il doit y avoir très probablement une erreur relative à la quantité de CO^2 trouvée dans la seconde analyse.

La discordance qui existe entre les quantités d'O trouvées dans la première et la deuxième, et celles de la troisième, proviennent bien certainement de ce fait que, dans le dernier cas, j'avais affaire à un très jeune animal (environ un an) dont la respiration avait été plus active que celle des deux autres.

La température à la mort du numéro III était de 19° C. Pour les numéros I et II elle était comprise entre 22° et 24° C.

Dans tous les cas, la quantité de CO^2 tend à devenir inférieure à la quantité normale, ce qui montre, par conséquent, que le froid ne tue pas par excès de CO^2, s'accumulant dans le sang par suite de l'insuffisance de la respiration.

Travail du laboratoire de physiologie de l'Université de Liège.

CLASSE DES LETTRES.

Séance du 3 juin 1889.

M. Potvin, directeur.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. J. Stecher, *vice-directeur;* P. De Decker, Ch. Faider, Alph. Wauters, Ém. de Laveleye, P. Willems, S. Bormans, Ch. Piot, T.-J. Lamy, Aug. Scheler, P. Henrard, J. Gantrelle, Ch. Loomans, G. Tiberghien, L. Roersch, Alex. Henne, Gustave Frédérix, *membres;* Alph. Rivier, M. Philippson, *associés;* A. Van Weddingen, le comte Goblet d'Alviella et E. Banning, *correspondants.*

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet une expédition de l'arrêté royal, en date du 18 mai, approuvant l'élection de MM. Henne et Frédérix en qualité de membres titulaires de la Classe.

MM. Henne et Frédérix, élus membres titulaires; Vuylsteke, Banning et de Monge, élus correspondants; Hirschfeld, Chauveau et Worms, élus associés, remercient la Classe au sujet de leur élection.

— M. Lonchay remercie la Classe pour la médaille d'or décernée à son mémoire de concours.

— M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique envoie, pour la bibliothèque de l'Académie, le premier fascicule de la publication intitulée : *Antverpiana;* par Alphonse Goovaerts. — Remerciements.

— La Commission de la biographie nationale adresse le deuxième fascicule du tome X de ses travaux. — Remerciements.

— M. le commissaire général de l'exposition universelle de 1889 envoie le programme des questions mises à l'étude pour le congrès colonial qui aura lieu à Paris du 30 juillet au 3 août prochain.

— M. Faider accepte de faire, pour le prochain *Annuaire* de l'Académie, la notice sur Matthieu Leclercq, ancien membre de la Classe.

— Hommages d'ouvrages :

1° A. *Kia-Li, livre des rites domestiques chinois de Tchou-Hi, traduit pour la première fois avec commentaires;* B. *Luh-Ying-Tchi-Li. Les règlements militaires de l'empereur Kia-King;* C. *Une page de la littérature impériale de la Chine;* par C. de Harlez;

2° *Études sur l'histoire de Marie Stuart;* par Martin Philippson;

3° *Études morales et littéraires : Épopées et romans chevaleresques,* tome II; par Léon de Monge;

4° A. *Le sidus Julium sur des monnaies frappées après la mort de César;* B. *Résumé historique de la numismatique brugeoise;* par Alph. De Schodt;

5° *Geschichte Karels V*, Band II, 2; par Hermann Baumgarten;

6° *Lo statuto e il Senato*; par F. Lampertico, sénateur;

7° *Le droit des gens ou des nations*, tome II; par sir Travers Twiss. — Remerciements.

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur d'offrir à la Classe, au nom de notre savant confrère, Mgr. de Harlez, trois opuscules renfermant la traduction de textes chinois inédits, dont personne ne s'est encore occupé et qui ne se trouvent que dans quelques grandes bibliothèques.

Le premier de ces opuscules fait partie de la bibliothèque orientale elzévirienne, éditée chez Leroux à Paris. Il est intitulé : *Kia-li*, livre des rites domestiques chinois de Tchou-hi, traduit pour la première fois avec commentaires.

Le second, extrait du Journal asiatique, porte pour titre : *Luh-ying-tchi-li*. Les règlements militaires de l'empereur Kia-King. Cet article nous donne une idée des règlements militaires qui régissent les armées chinoises.

Le troisième article, qui est un tiré à part des actes du VII[e] Congrès international des orientalistes, montre quels sont le caractère et la valeur des proclamations impériales, comment l'empereur y fait sa confession publique, etc. Le titre de cet article est : Une page de la littérature impériale de la Chine. *Édits de l'empereur Shi-Tzong-Hien* (Yong-Tcheng).

P. WILLEMS.

MESSIEURS,

J'ai l'honneur de présenter à la Classe, au nom de l'auteur, M. Léon de Monge, le deuxième volume de son ouvrage intitulé : *Études morales et littéraires. — Épopées et Romans chevaleresques*. On y retrouvera les mêmes qualités que celles qui distinguaient le premier volume que j'ai pu présenter à l'Académie l'an dernier; des aperçus ingénieux et justes, une grande élégance de style et un sentiment moral élevé et pur. M. de Monge y peint d'abord les sociétés élégantes du XII^e^ et du XIII^e^ siècle en Provence et en Angleterre, où la littérature chevaleresque s'est surtout développée. Il nous parle ensuite des principaux romans, surtout de ceux du cycle breton : Arthur, le Graal, Lancelot, Perceval et Gauvain. Il suit leur destinée en Allemagne, en Italie et en Espagne. Enfin, se rapprochant des temps modernes, il s'occupe du Roland furieux, de don Quichotte et de don Juan.

Les défauts inhérents à la forme du dialogue, qu'a adoptée l'auteur, sont largement rachetés par des pages charmantes et par les spirituelles sorties des divers interlocuteurs.

Je présente encore à la Classe, également au nom de l'auteur, M. Lampertico, sénateur du royaume d'Italie, un volume intitulé : *Lo Statuto e il Senato*. C'est une étude politique très bien faite et conçue dans un esprit modéré et sage, où se trouvent retracées les origines de la Constitution italienne et particulièrement celles du Sénat italien M. Lampertico démontre la nécessité d'une Chambre haute, surtout dans un pays démocratique.

Il rappelle ce mot si juste de Lally-Tollendal, rapporur du Comité constitutionnel en 1789 « Avec une

seule Chambre vous pouvez tout détruire. Sans les deux Chambres, vous ne pouvez rien fonder.

Il examine les divers modes de recrutement d'une Chambre haute; la nomination par le roi, l'élection des sénateurs par le même corps électoral, mais avec certaines conditions d'éligibilité, comme en Belgique, et, enfin, la nomination par certains corps spéciaux, ainsi par les conseils provinciaux, comme en Hollande. Il rappelle sur ce sujet les excellents travaux du marquis Alfieri, vice-président du Sénat, et il pense, comme son éminent collègue, qu'il n'est pas dans l'intérêt du peuple de diminuer les pouvoirs de la première Chambre, dont il faudrait, au contraire, s'efforcer d'accroître l'autorité de toutes façons.

ÉMILE DE LAVELEYE.

MESSIEURS,

Un voyage fort prolongé m'a empêché de présenter plus tôt à la Classe, au nom de l'auteur, la continuation de l'excellente Biographie de Charles-Quint, commencée, il y a quatre ans, par M. Hermann Baumgarten, professeur à l'Université de Strasbourg (1). Cet important ouvrage, seule biographie de l'empereur qui réponde aux exigences de l'historiographie moderne, me semble ne pas avoir rencontré en Belgique toute l'attention qu'elle mérite, vu surtout les relations étroites qui ont existé entre Charles-Quint et notre pays.

Le présent volume, qui traite des années 1525 à 1530, se distingue par l'étendue et le grand nombre de matériaux nouveaux qui ont servi à sa composition. M. Baumgarten a

---

(1) *Geschichte Karls V*, von Herm. Baumgarten. 2. Band, 2. Haelfte. Stuttgart, Cotta, 1888.

dépouillé, pour son livre, les archives de Vienne, de Venise, de Paris, de l'Alsace, du British Museum, etc. Il a mis également à profit tous les travaux publiés déjà sur l'histoire de cette période, et il a eu recours, d'une manière particulière, à l'excellent ouvrage de notre honorable confrère, M. Henne, sur le *Règne de Charles-Quint en Belgique.*

Aussi notre auteur est-il à même de trancher d'une manière définitive, ce semble, un certain nombre de questions historiques, litigieuses jusqu'à présent. Il prouve (pp. 425 et suiv.), contrairement à l'opinion de M. Mignet, que ce ne fut pas l'orgueil de l'empereur qui, après la bataille de Pavie, lui suscita d'amener François Ier à Madrid, mais que c'est le roi de France qui, le premier, exigea d'être mis en contact personnel avec son heureux rival, et qu'il persista dans cette demande. Nous apprenons (p. 625) qu'en 1526, les conseillers italiens de l'empereur songeaient sérieusement à sécula riser l'État pontifical et à réduire le pouvoir du Pape aux seules affaires spirituelles: trois siècles et demi avant le mois de septembre 1870! L'auteur réfute victorieusement (pp. 627 et suiv.) la tradition commune, que Charles-Quint, dès son avènement à l'empire, aurait travaillé à la réforme de l'Église et spécialement à la convocation d'un concile général, en démontrant que longtemps ce ne fut, de sa part, qu'une manœuvre destinée à intimider le pape Clément VII.

Les recherches consciencieuses de M. Baumgarten lui permettent de réduire à néant des allégations que, il y a peu de temps encore, on a essayé de défendre bruyamment. M. Paulin Paris avait entrepris de justifier François Ier des nombreux reproches qui avaient été faits à l'administration et à la vie privée du rival de Charles-Quint (1). M. Baumgar-

(1) *Études sur François Ier* (2 vol., Paris, 1885).

ten démontre, au contraire, toute la légèreté de ce prince, la faiblesse de sa politique, la manière criminelle avec laquelle il sacrifiait à ses plaisirs et à sa paresse les intérêts les plus importants et les plus essentiels de la France. Mais notre auteur n'est pas moins sévère pour le héros de sa biographie. Il est vrai qu'il conteste (pp. 543 et suiv.) la responsabilité de Charles-Quint, quant au fameux sac de Rome de 1527. Mais en d'autres endroits (pp. 385, 469, 490, etc.) il semble critiquer peut-être trop durement la conduite de l'empereur. Il prouve, cependant, d'une manière irréfutable (pp. 656 à 666), que les projets de monarchie universelle que Charles cherchait à mettre à exécution ont porté un coup mortel à l'industrie et au bien-être de l'Espagne. Cette argumentation est d'autant plus intéressante qu'on vient d'essayer, en Allemagne, de nous montrer l'Espagne comme s'étant trouvée au faîte de son développement matériel, pendant la première moitié du XVI^e^ siècle (1).

Il n'y a pas de chapitre, dans le nouveau volume de M. Baumgarten, qui n'enrichisse et ne corrige considérablement nos notions historiques sur cette époque.

Je prends la liberté, en même temps, de faire hommage à la Classe d'un exemplaire des tirés-à-part de mes *Études sur l'histoire de Marie Stuart*, publiés dans la *Revue historique* pendant les années 1887, 1888 et 1889. J'espère

---

(1) K. Haebler. *Die wirthschaftliche Blüthe Spaniens im XVI Jahrhundert* (Berlin, Gaertner, 1888). — La tentative manquée de M. Haebler a d'ailleurs rencontré une résistance supérieure dans le beau travail d'un disciple de M. Baumgarten, J. Bernays (*Zur inneren Entwickelung Castiliens unter Carl V*; Deutsche Zeitschrift für Geschichtswissenschaft, t. I^er^).

que l'on reconnaîtra que, dans cette question, qui malheureusement a été souvent placée sur le terrain des luttes politiques et confessionnelles, je me suis efforcé de garder l'impartialité, condition indispensable dans la poursuite de la vérité historique. J'y examine à peu près toutes les sources et tous les documents que l'on possède sur l'histoire de Marie Stuart pendant les années 1566 et 1567, période décisive autant pour cette princesse même que pour l'avenir de l'Écosse et de la Grande-Bretagne en général. Vous me permettrez, Messieurs, d'ajouter que des recherches ultérieures, faites dans les archives et bibliothèques de Rome et de Florence, me donneront la possibilité d'entreprendre de nouveau, et avec des matériaux restés inconnus jusqu'à présent, le récit du règne entier de Marie Stuart.

M. Philippson.

Messieurs,

Sir Travers Twiss, conseiller de la Reine d'Angleterre, ancien avocat général de l'amirauté et de la couronne britannique, ancien professeur d'économie politique, puis de droit romain à l'Université d'Oxford, m'a chargé d'offrir, en son nom, à la Classe des lettres, le volume traitant des *droits et des devoirs des nations en temps de guerre*, qui forme la seconde partie de l'ouvrage intitulé : *Le Droit des gens ou des nations, considérées comme communautés politiques indépendantes*. C'est la première édition française et, en réalité, la troisième édition d'une œuvre dès longtemps classique dans les pays de langue anglaise.

La deuxième édition en anglais a paru en 1875, la première il y a plus d'un quart de siècle, en 1863. L'auteur, dont le nom était déjà célèbre dans les sciences politiques et juridiques, a constamment, dès lors, travaillé

et pratiqué. Membre à diverses reprises de commissions royales chargées de tâches délicates et ardues, investi de fonctions considérables, il a souvent été appelé à donner son opinion en haut lieu, au *Foreign office* et aillleurs; c'est ainsi, par exemple, qu'il a pris part aux travaux qui ont abouti à la création de l'État indépendant du Congo, comme à ceux qui ont eu pour objet la sécurité du canal de Suez et ont été couronnés récemment par la convention de Constantinople. Sir Travers Twiss est donc plus et mieux qu'un théoricien savant et lettré, et nul n'ignore à quel point la pratique et l'expérience personnelle sont précieuses dans cette noble discipline du droit public externe, qui par tant de points touche à la politique. Tout, dans son livre, révèle la main et la pensée du maître à qui l'histoire contemporaine et moderne est connue dans les moindres détails, pour qui les archives politiques et judiciaires du Royaume-Uni n'ont pas de secrets, et qui envisage les problèmes internationaux à la fois en jurisconsulte et en homme d'État.

C'est sans doute en première ligne pour les hommes d'État, les diplomates, les négociateurs, qu'écrit sir Travers, conformément à l'avis de Vattel : « Le droit des gens est la loi des souverains, c'est pour eux principalement et pour leurs ministres qu'on doit l'écrire. » Il suppose des lecteurs déjà quelque peu versés dans les choses du droit public et de la diplomatie. Mais son exposition, qui ne vise point à la concision, est si aisée, ses déductions, toujours fondées sur des faits, sont si claires sous leur forme simple et un peu relâchée de causerie à la fois élégante et familière, que les gens du monde liront son livre sans fatigue et même avec plaisir.

Toutes les matières sont traitées dans un esprit de large et sereine impartialité, avec la même maturité et la

même compétence. Je me permettrai cependant de signaler, comme étant d'une importance particulière, les chapitres consacrés à la guerre maritime. Ici les Anglais règnent sur la théorie comme sur la pratique, c'est leur domaine par excellence, et le livre de sir Travers abonde en renseignements précis et lumineux, concernant une multitude de points de détail. Toujours, d'ailleurs, c'est la *lex lata*, la *res judicata*, l'*usus gentium*, qu'on y voit exposés et expliqués; il n'y est guère question de *lex ferenda* et l'utopie n'y trouve aucune place.

ALPHONSE RIVIER.

RAPPORTS.

Étude sur quelques paralysies d'origine psychique; par A. Grafé.

Rapport de M. Tiberghien, premier commissaire.

« J'ai pris connaissance des modifications apportées par M. le professeur Grafé au mémoire de psychologie qu'il avait soumis à la Classe, l'année dernière, et sur lequel plusieurs rapports ont été lus, en séance du 7 janvier 1889 (1). La Classe avait voté en principe l'impression du travail et décidé que les rapports seraient communiqués à l'auteur, pour que celui-ci tînt compte des observations faites par vos commissaires.

M. Grafé a remanié son mémoire en grande partie et fait droit, dans une mesure suffisante, aux observations qui

---

(1) Pour les premiers rapports : voir *Bulletins*, 3e sér., t. XVII, pages 21, 38 et 51.

avaient été présentées. Dans un avant-propos très substantiel, il s'explique avec netteté et avec justesse sur la méthode qu'il a suivie et qu'il faut suivre dans la psychologie expérimentale, sur les difficultés de son sujet et sur le degré de certitude qu'il comporte. Les considérations idéologiques étrangères à la question ont été supprimées. Les conclusions ont été développées, précisées et strictement délimitées.

L'auteur maintient son explication première au sujet des phénomènes de paralysie qu'il a analysés. C'est son droit incontestable et incontesté. Toutes les opinions peuvent se produire librement devant l'Académie, pourvu qu'elles soient exposées avec convenance et sous une forme scientifique.

Bref, le mémoire qui nous revient vaut beaucoup mieux que le premier mémoire. La thèse de l'auteur est parvenue à son état de maturité et mérite les honneurs de la publicité.

C'est pourquoi, j'estime que rien ne s'oppose à l'impression du travail de M. Grafé dans les *Mémoires* in-8° de l'Académie. »

Rapport de M. Van Weddingen, deuxième commissaire.

« Dans l'avant-propos de son travail, M. le professeur Grafé a précisé parfaitement le degré de certitude de la thèse psycho-physiologique qu'il a soumise au jugement de la Classe, et caractérisé la nature de ses recherches. L'importance du rôle de l'imagination a été relevée comme il convenait, dans la rédaction nouvelle. L'auteur a maintenu ses conclusions, qui nous paraissaient justes, et il les a exposées avec une rigueur et une clarté très grandes. Nous nous rallions de toute manière aux conclusions favorables de M. Tiberghien. »

M. Fredericq, troisième commissaire, écrit qu'il ne peut que s'en référer aux termes de son premier rapport, s'appuyant principalement sur son incompétence en matière philosophique et médecine proprement dite.

Comme suite aux conclusions de ces nouveaux rapports, le travail de M. Grafé paraîtra dans les *Mémoires* in-8°.

Sur les conclusions des rapports de MM. Tiberghien Van Weddingen et Fredericq, la Classe décide le dépôt aux archives du travail de M. Buscalioni, *Sur la physique des actions humaines.*

COMMUNICATIONS ET LECTURES.

Une page de l'art grec : *OEdipe-Roi;* par Ch. Potvin, directeur de la Classe des lettres (1).

Des artistes de la Comédie Française ont joué récemment à Bruxelles la célèbre « tragédie » de Sophocle, « traduite *littéralement* en vers français », comme s'exprime le titre, par Jules Lacroix, représentée pour la première fois à Paris sur ce théâtre en 1858 et reprise en 1881. Sur la scène de la Monnaie, le succès a été grand, dit-on, pour le sociétaire chargé du rôle d'OEdipe, et l'occasion était favorable de s'expliquer sur l'art de la

---

(1) Voir : *Un peu de poésie homérique,* lecture faite dans la séance publique de la Classe des lettres du 4 mai 1887, in-4° illustré. Mém. des membres, coll. in-4°, tome XLVII.

Grèce et sur ce drame réputé, depuis Aristote, le chef-d'œuvre de son théâtre. Tout le monde en a profité; permettez-moi de ne pas la laisser échapper?

Les premières grandeurs dramatiques s'étaient produites, dans ce pays privilégié du beau, sous le génie d'Eschyle, avec de bien faibles moyens : une scène sans étendue, à l'extrémité d'un amphithéâtre immense; jamais plus de deux acteurs ensemble, avec douze choristes au plus; tous les rôles joués par des hommes, qui, pour être vus et entendus des dix à quinze mille citoyens d'Athènes, étaient agrandis, rembourrés, masqués, et parlaient à travers leur masque-porte-voix, d'après une mélopée fixe, avec des gestes réglés. De plus, comme ces représentations faisaient partie des fêtes nationales et religieuses, on n'y était admis qu'après un concours et il fallait y conquérir sa place à la pointe du génie. Quels progrès croirait-on aujourd'hui que pût faire un théâtre dans ces conditions? Tout au plus mettre en scène un troisième acteur et porter le chœur de douze à quinze personnes. Sophocle le fit et Euripide s'en contenta. Le progrès vint de la poésie, qui n'a pas tant besoin d'espace ni de moyens matériels. Sur cette scène primitive, après les grands spectacles d'Eschyle, il suffira de mettre les souffrances du cœur pour en faire un monde.

Plutarque nous transmet la date de la victoire de Sophocle sur Eschyle; c'était, en style moderne, en l'an 468 avant notre ère. La pièce couronnée est perdue, comme la plupart de ses œuvres, dont on porte le nombre à cent neuf, cent treize, cent trente, dont il ne reste que sept. On croit que celle qui obtint le prix sur Eschyle célébrait la conquête du blé; c'était encore le genre de l'auteur de *Prométhée*. Nous n'avons pas la troisième

partie des *Sept chefs devant Thèbes*, d'Eschyle; nous avons le même sujet traité dans l'*Antigone*, de Sophocle, vingt-deux ans après. Ici, comme dans les *Suppliantes* et dans la troisième partie de l'*Orestie* : les *Coéphores*, d'Eschyle, le fond du sujet est un progrès des mœurs sur les lois : le cadavre de Polynice étant condamné à rester sans sépulture, sa sœur Antigone brave la défense et lui rend les derniers devoirs. « Je ne croyais pas, dit-elle au roi, que les décrets royaux eussent le pouvoir de violer les préceptes, non écrits, mais infaillibles des dieux. » Puis Sophocle lui prête un mot ému : « Mon cœur n'est pas né pour haïr, mais pour aimer ».

Eschyle n'eût pas donné d'amour à Antigone; Sophocle la fait aimer par le fils du roi, Hémon, qui vante à son père « l'action glorieuse de la plus innocente des femmes ». C'était du nouveau, mais Sophocle, en cherchant plus de dramatique, n'était pas entièrement sorti d'un genre qu'Eschyle avait traité avant lui.

Nous avons deux pièces où Eschyle et Sophocle adoptent le même sujet : la vengeance du meurtre d'Agamemnon par son fils. Eschyle aurait pu l'intituler *Oreste*. Sophocle lui donne le nom d'*Électre*, car c'est le caractère d'Électre qu'il va montrer, ballotté entre l'espoir de se venger et la crainte de voir s'échapper la vengeance. Les mêmes faits servent aux deux poètes : Oreste se dit mort et le spectateur est instruit de sa ruse. Mais, chez Eschyle, Oreste se fait connaître aussitôt de sa sœur et c'est lui qui domine. Chez Sophocle, elle le croit mort et tout change. Impatiente du sang de sa mère, Électre est d'une violence farouche. Ce n'est pas une lutte de passions opposées, c'est le spectacle d'un cœur de femme, pantelant sous l'ardeur de punir « l'assassin installé sur le trône de son père. »

On pourrait constituer une trilogie de trois drames de Sophocle que leur mérite sans doute nous a conservés. Elle commencerait par *ŒEdipe-Roi*; la troisième pièce serait l'*Antigone*, et la deuxième, qui continue *ŒEdipe-Roi*, serait *ŒEdipe à Colonne*, qui ne fut représenté qu'après sa mort et où le poète octogénaire se plaît, avant de mourir, à épancher les aspirations au repos de la vie, les espérances d'outre-tombe, avec des souvenirs émus de la patrie et enfin cette fierté sereine contre l'injustice, qui redouble au cœur du vieillard à qui la mort commence à sourire.

ŒEdipe-Roi est le chef-d'œuvre de la scène antique. Aristote a fait, d'après lui, sa théorie du théâtre. De nos jours, on le compare au Laocoon, à l'Apollon du Belvédère, à la Vénus, à l'*Iliade*, et Napoléon Ier voulait le mettre à la scène à Paris comme il l'avait été à Athènes. Ni Sénèque, ni Corneille, ni Voltaire, ni Alfieri n'ont été heureux en l'imitant, non plus que Chénier en le suivant scène à scène. Sa grandeur est dans une simplicité inimitable. La terreur y monte sans cesse et croît à chaque mot des personnages. Un cruel spectacle, la peste de Thèbes, ouvre le drame. La ville, couverte de morts, s'emplit de fumée d'encens et de prières. Spectacle cruel, surtout pour ce célèbre roi ŒEdipe, qui a sauvé le pays du Sphynx ! Le grand prêtre lui conseille d'interroger l'oracle; c'est déjà fait : le frère de la reine est allé à Delphes et il ne peut tarder à revenir. Il entre : l'oracle est clair, la peste a une cause : le meurtre du roi Laïus, premier époux de la reine. Qu'il soit vengé, la ville sera sauvée. Aussitôt, sur cette ville que remplit la terreur de la peste, plane la terreur religieuse, car ŒEdipe lance les plus solennelles malédictions contre la cause de tant de maux. Or, cet assassin, c'est lui, on le sait. Mais comment

l'apprendra-t-il ? Le sujet est une enquête judiciaire dont le juge lui-même sera la victime. Œdipe, cependant, ne peut rien apprendre sans découvrir que c'est son père qu'il a tué et sa mère qu'il a épousée et rendue mère. Tout ce qu'il fera désormais ôtera de ses yeux un des voiles qui lui cachaient ce secret, et il verra l'affreuse vérité s'avancer vers lui, toujours grandissante, toujours plus lumineuse et plus horrible, comme un météore que rien n'arrête et qui va foudroyer. Là est l'unité tragique de l'œuvre.

Né d'un sang royal, habitué à vaincre, ayant mérité le trône de Thèbes par son intelligence et son courage, régnant avec justice, ayant conscience de son mérite que consacre une grande célébrité, cet homme ne courbera pas aisément la tête sous la fatalité des événements. Il la courbera, et jusqu'au plus horrible supplice, devant l'incessante accumulation des témoignages, pareille au flot montant d'une mer orageuse. Tous les témoins de la mort de Laïus, voyant Thèbes sauvée et Œdipe couronné, se sont retranchés, ignorant le reste, dans la conspiration du silence, dont la peste et la vigueur d'information du roi feront sortir la vérité. Tirésias, le devin aveugle, est appelé le premier ; il hésite, se défend, entend se taire. Pour l'obliger à parler, Œdipe le menace, l'outrage, l'accuse. « Ah ! c'est ainsi ! Eh bien ! je t'ordonne de subir l'arrêt, car l'impie, c'est toi... » Mais comment croire à une accusation lancée de la sorte comme une riposte à des menaces ? Pourquoi, d'ailleurs, le devin n'a-t-il pas parlé au moment du meurtre ? Mais quand donc Laïus a-t-il été tué ? Jocaste peut rassurer son époux : Un oracle avait prédit à Laïus qu'il serait tué par son fils, mais il a été tué par des brigands — encore un

trait de la conspiration — non par OEdipe, qui, d'ailleurs, n'est pas son fils. « C'était dans un lieu où trois chemins se croisent. — Trois chemins ! — Oui. En Phocide, sur la route de Thèbes. — Quand donc ? — Quelque temps avant ton arrivée à Thèbes ! » Plus la reine veut l'apaiser, plus elle le trouble. Car précisément, dans le défilé qu'elle désigne, il a rencontré un vieillard qui lui a barré le passage, et la lutte s'est terminée par la mort de l'agresseur. Si c'était Laïus ! Il n'est pas son fils cependant. Et d'abord, était-ce Laïus ? Qui fut témoin de sa mort ? Un de ses officiers. Qu'on le cherche. Il s'est enfui, caché dans les champs. En l'attendant, OEdipe raconte à son épouse sa propre histoire. A lui aussi, à Corinthe, l'oracle de Delphes a prédit qu'il serait l'assassin de son père et l'époux de sa mère ; effrayé, il a quitté le palais qu'il croit paternel, et c'est dans ce voyage qu'il a frappé un vieillard. Les oracles sont donc faux. Alors un messager arrive de Corinthe : le roi est mort, OEdipe est appelé à lui succéder. Bonnes nouvelles ! car le roi est mort dans son lit et de vieillesse. Peut-être est-il mort de chagrin d'avoir vu s'exiler son fils, se dit OEdipe, donnant à toute chose un sens favorable. En tout cas, c'est encore un point où l'oracle est en faute. Néanmoins, il ne retournera pas à Corinthe. Qu'est-ce qui l'effraye ? « Un oracle divin, ô étranger ! » Un oracle qui l'a menacé d'épouser sa mère. Crainte frivole, répond le berger pour le convaincre : « Le roi n'était pas votre père. C'est moi qui vous donnai à lui. — Et où m'as-tu trouvé ? — Sur le mont Cithéron. — En quel état ? — Les pieds percés. — De quelles mains m'as-tu reçu ? — D'un officier de Laïus. — Où est-il ? — Je ne sais — Où est-il ? demande OEdipe au chœur. — La reine doit le savoir, » répond le chœur. Mot terrible,

car la reine n'en a que trop entendu : « Laissons cela ! ». OEdipe, qui s'accroche à tout, croit qu'elle veut arrêter l'enquête dans la crainte de découvrir qu'il est de basse origine. Mais fût-il né de trois générations d'esclaves, la reine n'en serait pas humiliée, dit-il avec la conscience de son œuvre accomplie. Mais Jocaste a compris : « Malheureux ! C'est le seul nom que je puisse encore te donner ! » et elle s'enfuit désespérée. L'officier de Laïus arrive : « Ah ! misérable, tais-toi ! », s'écrie-t-il du premier mot en reconnaissant le berger. Mais OEdipe lui arrachera la vérité Si la menace ne suffit pas, il le fait lier de cordes. Et le chœur chante : « Hommes, vous n'êtes rien ! » Et déjà la reine s'est pendue. Que va devenir OEdipe ? Sophocle n'a pas craint de le faire reparaitre en scène, après qu'il s'est puni lui-même. N'ayant pas d'épée, il a arraché l'agrafe du manteau de la reine et s'en est percé les yeux. Il rentre pour montrer son supplice, maudire la pitié qui lui conserva la vie quand son père ordonnait sa mort, demander pour la reine les honneurs de la sépulture, pour lui la grâce de dire adieu à ses filles. Et le terrible drame finit par une scène d'attendrissement où le supplicié s'oublie pour déplorer l'avenir de ses filles et prier le nouveau roi d'être bon pour elles. Les oscillations de crainte et d'espérance, d'après les illusions naturelles au caractère des personnages, la netteté simple des interrogatoires, les moyens loyaux, violents au besoin, de tout savoir, le cruel crescendo des révélations, le sombre ou gracieux lyrisme du chœur, tout, comme conception, assure à ce drame le premier rang.

La manière dont le sujet est traité et le plan rempli en fait surtout le mérite. C'est ce qu'on est trop enclin à méconnaître pour qu'il ne soit pas inutile de le faire voir.

Il est bon de ne pas juger une œuvre aux apparences. On risquerait ici de ne trouver que des mœurs étrangères aux nôtres, un sujet pour nous impossible, la barbarie religieuse enfin ; et quelques idées étranges, stupides, révoltantes même, nous cacheraient la perfection d'un art qui n'a pas été surpassé. C'est d'abord la foi aux oracles. Comment, sur une simple « bonne aventure », dirait-on, cette précaution cruelle : tuer un nouveau-né, et ces conséquences terribles : le parricide et l'inceste ? On pourrait déjà répondre que le poète montre bien plutôt les dangers de cette superstition qu'il ne l'exploite ; et mainte parole contre les oracles viendrait à l'appui. Le génie dramatique, Eschyle ou Shakespeare, Sophocle ou Racine, n'a pas besoin de conclure une œuvre comme une thèse ; sinon, il ne serait pas bien difficile de donner au drame cette « moralité » que, si Laïus s'était mis au-dessus des prédictions, avait gardé chez lui, élevé chez lui son fils, il eût été de toute impossibilité qu'il tuât son père et surtout qu'il épousât sa mère, au moins sans les connaître. Si, les connaissant, il en était arrivé à ces horreurs, on se serait trouvé devant des crimes comme il s'en produit bien sans oracles, mais qui ne fournissent pas de héros aux poètes.

Superstition et cruauté sont sœurs ; un autre usage marche de pair avec les oracles, c'est le droit de mort des parents sur les enfants. Aussitôt menacé, le couple royal ne connaît rien de mieux que d'envoyer le nouveau-né à la mort. Mais n'y eût-il pas toute la pièce qui proteste, un seul cri d'Œdipe, quand il apprend que sa mère a donné l'ordre : « Elle qui l'avait enfanté, malheureuse ! » dégagerait la complicité du poète dans ces restes de barbarie dont on retrouve la légende ailleurs qu'en Grèce.

La fatalité qui plane ainsi sur le sujet a donc tout l'air

déjà de n'être que la conséquence logique de ces terreurs superstitieuses et de ces précautions cruelles. Mais ce qui domine tout, c'est que les victimes sont des hommes, avec leur caractère, leurs idées, leurs passions. Le reste fait à peine partie de l'œuvre, lui est antérieur, extérieur, pourrait-on dire. C'est une vieille légende mystique, une chronique des temps reculés, dont le poète déroule les résultats politiques, moraux, laïques, de manière que rien, dans l'enquête qui est tout le drame, ne soit en dehors de l'humanité. Pour avoir l'esprit frappé par des prédictions, on n'en est pas moins homme. Pas un personnage n'est autre chose, chaque parole sort des situations, reste dans le vrai, jaillit de l'âme. Tout le drame, comme tout l'art grec, est humain.

Cet ensemble montre le maître, et il n'est pas un détail qui de même ne vienne du vrai et n'aille au vrai, avec des nuances d'un art sûr de lui. Là se voit surtout l'admirable génie de la Grèce. Voulez-vous en juger ? Ouvrez Sénèque, ouvrez Voltaire ou Corneille; nous voilà à mille lieues de cette perfection. Il n'y a que Racine qui en soit quelquefois pénétré. Quand on prétend traduire, ce n'est pas mieux, et c'est parfois pis. On dirait que la poésie s'envole à l'approche des mains modernes. Plus on vante l'art grec et on veut le rendre dans toute sa vérité, plus on s'en écarte et moins on semble en avoir une idée. La première impression générale, quand on connaît le texte et qu'on lit une de ses adaptations, révèle une étonnante anomalie. Dans le français, c'est un débordement d'anathèmes, où les termes d'imprécation crépitent comme un torrent. On dirait que cet inceste et ce parricide crient vengeance, et qu'il n'y ait rien pour satisfaire la morale que la puissance des gros mots et les roulements de qualificatifs. Depuis

l'*assemblage infâme* de Corneille et l'*exécrable hyménée* de Voltaire, l'outre des tempêtes n'a fait que se gonfler; à chaque scène, elle crève, vomissant, au nom de la vindicte des mœurs, l'horreur et l'épouvante : crime inouï, effroyable mystère, infâme attentat, palais immonde, coupable mère, noces abominables, mélange incestueux, fruits de l'inceste, poids de l'inceste, que sais-je? Il n'est pas jusqu'à la naissance de l'enfant qui n'y soit englobée :

> **Exécrable naissance! exécrable hyménée!**
>
> **(J. Lacroix, p. 65.)**

Au même moment, cependant, cette muse débordante recule devant la corde où la reine se pend; on nous représente :

> **Jocaste inanimée et le corps *suspendu***
> **Au *long voile traînant qu'elle-même a tordu.***
> **OEdipe exhale un cri de lion qui succombe,**
> **Il détache *ce nœud meurtrier,* le corps tombe.**

Inutile de dire qu'il n'y a dans le texte ni cri de lion, ni long voile traînant, ni corps suspendu, ni nœud meurtrier, mais un lacet noué où elle pend et une corde qu'il détache.

Revenons à l'impression générale. Sophocle, au contraire, ménage ses paroles avec un tact de tous les instants et, quand la passion ne peut se prêter à des délicatesses de ton, il les remplace par une énergie d'expression qui tend au même but — ou plutôt qui satisfait son génie devant une situation qu'OEdipe exprimera, dans *Antigone*, d'un mot : « Je suis innocent et sacré. » Ce sentiment des nuances est ici d'une puissance extrême, où le poète se

montre inébranlable. Dès la première nouvelle que la mort de Laïus reste à venger, OEdipe se déclare

Étranger à ce crime, à l'oracle étranger.

Pardon, Sophocle n'aurait pas placé le crime avant l'oracle, il suffit d'un peu de logique pour comprendre cela. Mais, même en rétablissant l'ordre, on ne peut pas encore se fier à la traduction qui du premier mot tranche et parle de crime. Le poète ne va pas si vite en besogne, il se réserve; pourquoi préjugerait-il en donnant ce nom à un meurtre dont il connaît le caractère de légitime défense? Au contraire, il fait dire par OEdipe qu'il est étranger à l'*événement,* — « à la chose faite » traduit Leconte de Lisle.

Quand on saura que c'est OEdipe qui a tué et que c'est son père qu'il a tué, le poète antique ne se servira pas encore d'un mot qui implique l'idée de culpabilité. Il ne dit ni meurtrier ni assassin. Faute de mieux, Leconte de Lisle traduit « tueur de mon père ». L'idée dont le nom revient sans cesse sous la plume des traducteurs est sans cesse écartée par l'auteur grec; on pourrait citer vingt exemples où leur scélérat devient un fléau, leur impie un abandonné des dieux, et le mélange horrible une épouse non-épouse, un « non-hymen hymen » (1), etc.

Leconte de Lisle, traduisant en prose, peut être plus exact. Quoiqu'il se contente trop souvent, comme je l'ai dit ailleurs pour Homère (2), d'une phraséologie grécisante qui

---

(1) ἄγαμον γάμον (v. 1214).

(2) *Un peu de poésie homérique, etc.*

semble l'exempter d'approfondir les difficultés, de consulter les commentaires, de sentir et de rendre les nuances, de trouver le ton de son auteur, il est presque toujours littéral. Plus d'une fois, cependant, la manière ronflante et moralisante des traducteurs en vers le gagne. C'est le ton de la tragédie, paraît-il. Et les gros mots reparaissent. Quand ŒEdipe discute une des circonstances de la conspiration du silence : s'il n'est pas vrai, comme on l'a toujours dit, que Laïus a été tué par une bande de brigands et si un seul adversaire l'a frappé ; dans ce cas, dit la prose française, « il est manifeste que j'ai commis le *crime* ». Encore le crime ! ŒEdipe dit simplement : « Cette affaire prend une tournure contre moi » (v. 847) (1). Une autre fois, nous n'en sommes pas quittes sans un contre-sens. A la première accusation de Tirésias, ŒEdipe a soupçonné Créon et l'a menacé, outragé. Quand il s'est percé les yeux, Créon le traite avec bonté et lui dit qu'il ne veut pas lui reprocher, quoi, ses crimes ? Leconte de Lisle s'y laisse prendre. Mais il n'y a pas eu là de crime ; Sophocle dit ses « outrages » (v. 1423) (2).

Je crois bien n'avoir trouvé dans le drame que quatre fois le mot : « tueur de son père ». Mais je puis assurer que le mot de parricide, si prodigué en français, n'échappe au poète grec que deux fois dans toute la pièce. C'est que l'émotion va à l'extrême, que la torture l'emporte et qu'ŒEdipe ne se possède plus. Quand le messager a raconté le supplice qu'il s'est infligé : « Que fait le malheureux

---

(1) Aug. Scheler, *Commentaire sur l'OEdipe-Roi*, p. 151.

(2) Je puis invoquer encore ici l'autorité de M. Scheler, *Ibid.*, p. 229.

maintenant ? » demande le chœur. — « Il crie qu'on ouvre toutes les portes et qu'on montre à tous les Cadméens ce parricide... », etc. (v. 1288). Il entre ensuite et, s'adressant à Créon : « Les dieux le veulent, il faut tuer en moi le parricide et l'impie » (v. 1441) (1). C'est encore d'un poète.

Pour l'autre *crime*, on ne va pas me croire, son nom n'est pas même prononcé une seule fois par Sophocle. Dans les traductions seulement, le mot d'inceste revient à toute occasion. En grec, c'est à penser qu'il n'existait pas dans la langue. Une fois, dans le passage que je viens de citer, le messager va le créer (v. 1288-9) : Qu'on montre à tous ce parricide et ce matri... » (2). Nous pourrions dire *matrigame*, mais il s'arrête : « Je ne répéterai pas ces mots impies. »

Sophocle cependant doit souvent mentionner le fait, pour le constater, pour en faire ressortir les effets terribles; il n'est pas d'artifice auquel il n'ait recours afin de n'en pas fausser le caractère d'inconscience.

Le plus souvent, il y emploie le pluriel; tous les scholiastes en ont cité des exemples. « En français, dit M. Scheler, on pourrait très bien dire et même avec élégance, en faisant allusion à un fait particulier : *Tu vis en relations illégitimes avec* DES *personnes de ton sang* » (v. 366). — « On ne m'appellerait pas l'époux des gens dont je suis né », dit Œdipe (v. 1357). Il se sert même

---

(1) La première fois, Leconte de Lisle ne fait pas la nuance, il répète selon son habitude « le tueur de son père ».

(2) Le latin peut mieux rendre le texte grec où le mot *mère* est complet. On dirait : *illum parricidam, illum matris...*

du masculin : « Concubin de *ceux* dont je suis né » (v. 1361). La périphrase, à son tour, lui vient en aide et il la varie autant que de besoin. « M'eût-il été doux de voir la figure de mes enfants, nés comme ils sont nés? » (v. 1376). Il esquive même l'idée, quand il le peut. Deux raisons lui ont fait quitter Corinthe ; quand le messager, qui veut l'y ramener, lui demande pourquoi, il répond :

J'ai craint le parricide et l'inceste, ô vieillard !

Évidemment, un traducteur, cela se croit obligé à mettre les points sur les *i*. Mais Sophocle : « Je ne voulais pas être le tueur de mon père, vieillard ». Éluder le reste plaît au poète.

Quand ŒEdipe ne veut pas revoir sa prétendue mère qui est à Corinthe, Jocaste combat ses scrupules avec une sérénité d'indifférence bien tragique, puisqu'on la sait en plein dans cette situation même qu'elle traite comme impossible. Encore le cas ou jamais de placer de grands mots :

L'hymen incestueux qu'Apollon te présage...

Pour le poète, c'est une occasion d'une grande audace de simplicité. Cette mère, qui est épouse de son fils, dit avec un imperturbable sentiment de leur innocence : « Ne crains pas avec ta mère des épousailles (1). Tant de gens ont rêvé, en dormant, qu'ils étaient le mari de leur mère! » (v. 982).

M. Lacroix donne, en note, comme impossible à la scène

---

(1) *Épousailles* est faible. Le mot grec signifie l'action de conduire (à l'autel ou à la chambre nuptiale) une *nymphe* : vierge, nouvelle mariée, nom poétique qu'on donne aussi aux Muses. On pourrait donc dire : Ne crains pas de prendre pour vierge-épousée ta mère.

française, ce mot digne de la scène grecque. Un moderne dirait, dans le même sentiment :

Interrogez l'enfant, innocente chimère :
« Avec qui te marieras-tu ? — Avec ma mère. »

Quand Jocaste devine et fuit, dans l'épouvante, le chœur indirectement nous ramène encore à l'apaisement. Il chante le Cithéron où Œdipe a dû naître, il le croit né d'un dieu. Essayons de quelques vers.

Quelle femme, ô mon fils, quelle t'a mis au monde,
Quelle vierge, fille des dieux,
Unie à Pan qui vague au sein des monts ombreux,
A Phœbus qui se plait dans la forêt profonde?
Est-ce Hermès, que Cyllène a vu naître, dit-on,
Ou Bacchus, l'habitant des cimes éternelles,
Qui la choisit parmi les nymphes d'Hélicon?
Il aime à jouer avec elles. (V. 1098-1106.)

C'est à l'heure où Jocaste se pend que la poésie se berce ainsi en de riantes images qui planent sur l'innocence de ces malheureux.

Lorsqu'Œdipe sait tout, le poète ménage plus encore ses expressions peut-être.

Hélas! hélas! mon sort s'éclaire! Je te vois,
O lumière du jour, pour la dernière fois!
Moi qui suis né de qui je ne pouvais pas naître,
Qui suis parent de ceux dont je ne pouvais l'être,
Et qui tuai les gens qu'il ne convenait pas! (V. 1182-5.)

Le traducteur lâche tout, au contraire; c'est là qu'on entend : « Exécrable naissance! Exécrable hyménée! Inceste et parricide! »

Alors le chœur chante le malheur des hommes. Essayons

encore. Je n'aurai pas besoin de faire remarquer les effets de style, si bien à leur place dans la poésie de Sophocle comme dans celle d'Homère.

Strophe I.

Race des mortels, si longtemps
Que puissent durer vos instants,
Comme rien je vous considère!
Qui, quel homme présomptueux
Connaît d'autre bonheur que de se croire heureux?
A peine le croit-il que son bonheur s'altère.
Et devant ton exemple, moi,
Devant ton destin, devant toi (1),
Malheureux OEdipe, je croi
Que nul mortel ne peut être heureux sur la terre.

Antistrophe.

Lui, lança sa flèche si haut
Qu'il se rendit maître aussitôt
Des grandeurs de la destinée.
O Jupiter, il a vaincu
Le sphynx (2), vierge à l'ongle crochu,
Prophétesse *au sang acharnée.*
Contre le meurtre de nos fils,
Il fut le rempart du pays.
Pour cela, tu devins mon prince, et tu régis,
Dans les plus grands honneurs, Thèbes la renommée.

---

(1) Cette triple répétition, dont je ne donne qu'un équivalent, est négligée par Leconte de Lisle qui dit: « En face de ton *daïmôn* et de ta destinée, malheureux *Oidipous*, etc. » Avec *daïmôn* et *Oidipous*, tout est sauvé. Le poète dit: « Ton exemple et ton destin. » Pourquoi ne pas dire le tout en grec: *paradygme* et *daïmôn?*

(2) Je souligne les mots ajoutés.

Strophe II.

Maintenant, qui serait, dit-on (1), plus malheureux ?
Qui, dans les revers épineux,
Qui foulé par le sort, en sa rude inconstance ?
O noble cœur d'OEdipe, à qui le même port
A suffi pour le fils et pour le père encor,
Où l'époux mit sa complaisance !
O malheureux, comment jamais, comment jamais
Les sillons paternels, en paix,
Si longtemps, ont-ils pu supporter ta présence ?...
(V. 1186-1213.)

Quelle vigueur d'images dans ce *port* et ces *sillons paternels*, pour dissimuler l'horreur d'une action innommée, puis exprimer le sentiment que ces choses devraient être impossibles à la nature (2) !

Le récit des horreurs du dénoûment ne s'écarte pas de cette poésie, qui ne s'inspire que du vrai dans ses nuances les plus profondes. La reine a commencé :

Elle se jette alors, par le courroux chassée,
Dans sa chambre ; elle court à son lit d'épousée,
S'arrachant des deux mains les cheveux, et fermant
Les *deux* portes derrière elle violemment,
Elle invoque Laïus dont la mort est ancienne,
Resonge aux anciens fruits *de leur couche lointaine*,
Par lesquels il périt, la laissant aux hasards
De procréer avec ses petits des bâtards. (V. 1241-1248.)

Ses *anciens fruits*, *ses petits*, au lieu de *son* fils, c'est

---

(1) A ce qu'on dit.

(2) M. Lacroix dit : « Comme en un port fatal, au palais de ton père ». Le *palais* est faible ; le *lit* serait vrai, mais dur. Tant il est difficile d'ajouter rien à des nuances si strictement observées.

encore le pluriel si souvent employé. *Bâtards* force peut-être la note, mais comment rendre autrement des expressions que Sophocle choisit vulgaires pour exprimer l'indignation de la reine? La mise au net moderne n'a pas de ces scrupules :

> Elle évoque Laïus, *égorgé* par la main
> *D'un exécrable fils* qui, né de leur hymen,
> *Teint du sang paternel,* dans ce palais *immonde,*
> *A fécondé le sein qui l'avait mis au monde.*
> Elle *maudit* la couche où d'un époux, jadis,
> Elle eut un autre époux, et des fils de *son fils.*

OEdipe, à son tour, dans Sophocle :

> Il court, il nous demande une épée, il réclame
> Qu'on lui dise où trouver sa femme, non sa femme,
> La glèbe maternelle et double dont ses fils
> *Comme lui-même sont sortis!* (V. 1255 et suiv.)

La même hardiesse d'images maintient ici le ton général de l'œuvre, s'harmonisant avec les discrétions déjà notées et qui vont revenir. OEdipe entre, il s'adresse aussi à la montagne :

> Pourquoi m'avoir reçu, Cithéron? et, reçu,
> Pourquoi ne pas m'avoir tué? Nul n'aurait su
> Quels parents m'ont donné l'existence *mortelle.*
> O Polybe, ô cité que je crus paternelle,
> Vieux palais qui, parmi d'apparentes beautés,
> Me nourris, préparant tant de calamités!
> Hélas! je suis maudit et de race maudite!
> O triple route, ô val qu'une forêt abrite,
> O gorge resserrée entre les trois chemins
> Qui bus le sang d'un père épanché par mes mains,

Vous souvient-il de moi? Vous souvient-il des choses
Que je vous fis, et puis, l'*effet suivant les causes*,
Que je commis après mon départ? O hymen,
Hymen! tu m'engendras, puis dans ce même sein,
Tu fis rentrer le germe *où j'avais trouvé l'être*
Et pères, frères, fils, tour à tour en fis naître
Vierges, épouses, sœurs, mères, tout ce qu'entre eux
Les hommes ont jamais connu de plus affreux.

(V. 1390-1408.)

Dans les derniers vers, loués par Longin et traduits par Boileau, les pluriels s'accumulent comme des voiles derrière lesquels ressort le grand trouble d'Œdipe, après que l'appel à la nature par cet homme dont les yeux saignent a préparé cette sorte de délire par une grande réserve : « Vous souvient-il des choses que je vous fis », ce qui nous rejette à cent lieues du palais de Corinthe des traducteurs :

Quel immonde fléau vous nourrissiez en moi!

Ou du vallon « lamentable » :

Oh! vous rappelez-vous *ce meurtre que j'abhorre*
Et ce qu'ici (1) je fis *de plus horrible encore?*

Une idylle termine le drame. Œdipe y parle à ses filles.

---

(1) C'est *après* qu'il faudrait au lieu d'*ici*. Mais supposer que la nature se souvienne de ce qu'on a fait loin d'elle n'est bon que pour un poète grec.

Situation difficile, car il ne peut leur taire ce qu'on va encore qualifier de mots ronflants. Mais Sophocle :

> O mes enfants, venez ! Que vos mains — où sont-elles ? —
> Touchent ces mains de frère; oui, ces mêmes mains, celles
> Qui des yeux, autrefois de lumière noyés,
> De votre père ont fait ce que vous les voyez.
> Vous, mes enfants, dont, sans rien voir, ni rien connaître,
> Je fus père, là même où j'avais reçu l'être.
>
> (V. 1280-85.)

Le père les plaint. Elles ne pourront se livrer aux jeux de leur âge, ni se mêler aux assemblées publiques, et quand viendra l'heure où l'on se marie, « qui osera prendre sur lui de tels reproches, qui resteront attachés à mes parents et à vous? » (v. 1494). Ce qui suit aussitôt peut être emprunté au traducteur :

> Car est-il un malheur qui n'ait fondu sur vous ?
> Votre père a tué son père, il fut l'époux
> De celle qui l'avait enfanté; votre père
> Vous a donné le jour dans les flancs de sa mère.

Le dernier vers manque encore le trait. Sophocle n'aurait pas fait parler ainsi un père à ses filles. Il dit : « Votre père vous reçut de là où lui-même était né ». Mais que dire des vers qui précèdent et que les mots « tels reproches » — ou honte — qu'on lui ferait, ne justifient pas :

> Oh! *qui voudra porter dans sa couche funeste*
> Mon opprobre et le vôtre et le *poids de l'inceste?*

Oh! la déclamation, sous prétexte de tragédie! J'imagine qu'il n'eût pas fallu beaucoup de mots pareils pour que le drame fût rejeté du concours et de la scène grecque.

Il est vrai que ce n'étaient ni les entrepreneurs, ni les acteurs de théâtre qui étaient juges entre Eschyle et Sophocle, non plus qu'entre Cratinus et Aristophane.

La fatalité est aussi dans les idées de ce théâtre. J'en ai déjà dit un mot. Il ne faudrait pas y regarder de bien près pour voir que le drame ne finit point. Créon annonce qu'il consultera les dieux sur le sort d'ŒEdipe, et la réponse se trouve dans *ŒEdipe à Colonne*. Cette suite du drame ouvre ses deux premières parties par deux chœurs qui ont toutes les suavités de la nature, et se continue au milieu de la solennité d'un bois sacré et des hauts sentiments d'un grand prince de la Grèce. La réponse est donnée par Antigone, une des plus belles créations de vierge antique. Nous l'avons déjà vue quand elle oppose, plus tard, en faveur du cadavre de son frère, à la rigidité des exécutions à la lettre des préceptes religieux, l'esprit qui seul vivifie les cultes et la morale. Ici, elle représente, aidée de sa sœur, l'angélique bonté du dévouement au malheur, la douceur de constance dans le sacrifice de soi, les grâces du pardon : « Père, obéis-moi, si jeune que je sois ». Ce qui plane sur le théâtre, c'est la justice supérieure : « Ce vieillard est juste, mais misérable », c'est l'apaisement des esprits dans la clémence des dieux, dans l'émotion de la famille : « Et ils se tenaient tous les trois embrassés et pleuraient » ; dans le sein de la plus belle mort : une mort sans peine, « sans gémissements et sans douleurs » — la meilleure mort qu'on puisse désirer, dit Antigone, et pleurée par ses filles! Enfin, c'est une civilisation meilleure, hospitalière, reliant le monde à l'avenir d'Athènes. Pour le poète, la fatalité représente la nature — ou Apollon — qui se révolte contre la durée d'un tel règne et d'un tel mariage.

On s'autorise de la scène où ŒEdipe se montre les yeux ensanglantés, pour blâmer ou vanter, selon le parti pris

d'école, la grossièreté ou la hardiesse de ce théâtre. De là, il n'y a pas loin — une légère dose d'ignorance aidant — à le comparer à la vigueur des époques primitives, des scènes naïves, des arts vierges; au retour à la vérité des époques de décadence ou des arts naturalistes, quelque chose comme la *Chanson de Roland*, les Mystères du moyen âge, le répertoire romantique avec ses cris d'accouchée sur la scène, le Théâtre libre, ou les essais faits pour des populations demi-barbares. C'est oublier d'abord que les acteurs grecs portaient des masques plus grands que nature qui devaient dissimuler l'horreur de la plaie des yeux, cachés en d'énormes trous et dont le sang était peint seulement sur le masque. C'est oublier surtout la perfection d'un art dont j'ai essayé de donner une idée. Je sais tout ce qu'il faudrait, tout ce qui me manque pour le bien interpréter. Ce n'est que par une longue intimité contractée avec le poète, lorsqu'on connaîtrait son génie à fond, et par cœur l'œuvre à traduire, qu'on pourrait l'entreprendre. Alors encore, il faudrait s'être exercé au style qui peut en rendre le ton général, aux ressources de langage qui permettraient d'en reproduire les mille nuances. L'art n'est pas fait de procédés, il coule de source; c'est de source que devrait couler aussi la traduction, et il est inutile d'y penser au pied levé. Je n'ai pu qu'en donner un calque loyal. Mon excuse est dans le vif amour que m'inspire le drame et qui ne me permettait pas de laisser un tel poète enlizé dans des traductions pareilles. Mon seul but sera atteint si le lecteur a senti que nous ne sommes ici ni sur les tréteaux de Thespis ou des Atellanes, ni sur les hourts du moyen âge, ni dans les steppes de Russie, ni chez M. Antoine. Nous sommes à Athènes.

CLASSE DES BEAUX-ARTS.

Séance du 6 juin 1889.

M. Gevaert, directeur, président de l'Académie.

M. Liagre, secrétaire perpétuel.

Sont présents : MM. Schadde, *vice-directeur*; C.-A. Fraikin, le chevalier L. de Burbure, Ern. Slingeneyer, Alex. Robert, Ad. Samuel, Ad. Pauli, God. Guffens, Th. Radoux, Joseph Jaquet, J. Demannez, P.-J. Clays, Charles Verlat, G. De Groot, Gustave Biot, H. Hymans, Edm. Marchal, Jos. Stallaert, J. Rousseau, Alex. Markelbach, *membres*; F. Laureys, Edw. van Even, *correspondants*.

CORRESPONDANCE.

M. le Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique transmet :

1° Le deuxième rapport semestriel de M. Égide Rombaux, boursier pour la sculpture de la fondation Godecharle, en 1887. — Renvoi à la section de sculpture et à M. Marchal;

2° Une requête de M. Constant Montald, actuellement à Rome comme boursier du Gouvernement en sa qualité de lauréat du grand concours de peinture de 1886,

sollicitant de pouvoir interrompre pendant un mois son itinéraire de voyage, afin d'aller visiter l'exposition de Paris et celle de Gand.

3° L'envoi-copie réglementaire, consistant en une statue d'après la Vénus de l'Esquilin, soumis par M. Anthone, prix de Rome pour la sculpture en 1885. — Renvoi à la section de sculpture;

4° La quatrième livraison du tome II et les trois premières livraisons du tome III du *Bulletin Rubens*, publié par une Commission instituée par la ville d'Anvers. — Remerciements.

— M. Léopold Harzé demande que la Classe désigne des délégués pour examiner son modèle du buste de feu d'Omalius, membre de la Classe des sciences de l'Académie, qui lui a été commandé par le Gouvernement.

La Classe, en présence des raisons qui lui sont soumises par l'intéressé, charge la section de sculpture d'aller examiner ce buste.

RÉSULTATS DU CONCOURS ANNUEL (1889).

PARTIE LITTÉRAIRE.

Un mémoire portant comme devise : *l'Union fait la force*, a été reçu en réponse à la

DEUXIÈME QUESTION.

Faire ressortir les causes de la décadence de la gravure en taille-douce; indiquer les meilleurs moyens de rendre à cette branche de l'art son ancienne splendeur.

Commissaires : MM. Biot, Demannez et Hymans.

Un mémoire portant comme devise : *Pulchra dicuntur quæ visa placent*, a été reçu en réponse à la

TROISIÈME QUESTION.

Quel est le rôle réservé à la peinture dans son association avec l'architecture et la sculpture comme éléments de la décoration des édifices ?

Déterminer l'influence de cette association sur le développement général des arts plastiques.

Commissaires : MM. Guffens, Fraikin, Pauli et Rousseau.

RAPPORTS.

La Classe prend communication des appréciations suivantes :

1° De MM. Fétis, rapporteur, Robert, Guffens, Verlat et Slingeneyer sur le rapport semestriel de M. Constant Montald, prix de Rome pour la peinture en 1886 ;

2° Sur la demande du même lauréat, de pouvoir interrompre, pendant un mois, son itinéraire de voyage;

3° De la section de sculpture :

A. Sur le buste en marbre de J. Madou, par le statuaire Van Oemberg;

B. Sur l'envoi-copie réglementaire : la *Vénus de l'Esquilin*, par M. Julien Anthone, prix de Rome pour la sculpture en 1885.

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

Bambeke (*Ch. Van*). — De l'origine des tissus de substance conjonctive. Bruxelles, 1889; extr. in-8° (28 p., 3 pl.).

Harlez (*C. de*). — Kia-Li, livre des rites domestiques chinois de Tchou-Hi. Paris, 1889: in-12 (162 p.).

— Luh-Ying-Tchi-Li. Les règlements militaires de l'empereur Kia-King. Paris, 1889; extr. in-18 (32 p.).

— Une page de la littérature impériale de la Chine. Vienne, 1889; in-8° (14 p.).

Philippson (*Martin*). — Études sur l'histoire de Marie Stuart. Paris, 1889, vol. in-8°.

Monge (*Léon de*). — Études morales et littéraires : Épopées et romans chevaleresques, II. Bruxelles, 1889; vol. in-12.

De Schodt (*Alph.*). — Résumé historique de la numismatique brugeoise. Bruges, 1888; in 8° (52 p.).

— Le sidus julium sur des monnaies frappées après la mort de César. Bruxelles, 1887; in-8° (77 p., 2 pl.).

Miettes littéraires et politiques; par un vieux mathématicien. Liège, 1889; in-18 (95 p.).

Vanlair (*C.*). — Des myoclonies rythmiques. Paris, 1889; extr. in-8° (60 p.).

Pasquier (*Ernest*). — De l'unification des heures dans le service des chemins de fer. Bruxelles, 1889; in-8° (23 p., carte).

Graindorge (*J*). — Cours de mécanique analytique, t. II : Dynamique. Mons, 1889; vol. in-8°.

Terby (*F.*) — Schreiben betr. den weissen Fleck auf dem Saturnsringe. Kiel, 1889; 3 extr. in-4° (3 p.).

— Tache blanche de l'anneau de Saturne. Bruxelles, 1889 ; extr. in-8° (4 p).

Terby (*F.*). — Nouvelles observations de la région blanche sur l'anneau de Saturne. Bruxelles, 1889; extr. in 8° (5 p.).

Goovaerts (*Alphonse*). — Antverpiana, 1er fasc. Bruxelles, 1886; in-8°.

Overloop (*Eug. Van*). — Les origines du bassin supérieur de l'Escaut. Bruxelles, 1889; in-8° (48 p., carte).

Rubens-Bulletijn, IIde deel, 4de aflever.; IIIde deel, aflevering 1-3. Anvers; in-8°.

Société géologique de Belgique. — Annales, tome XIII, 2; XV, 2 et 3. Liège; in-8°.

Société des sciences, des arts et des lettres du Hainaut. — Mémoires, 3e série, tome I. Mons, 1889; vol. in-8°.

Willems-Fonds, Gand. — De patriottentijd, door Sleeckx. Gand, 1889; in-18.

Allemagne et Autriche-Hongrie.

Peschka (*Gustav-Ad. von*). — Freie Perspektive (centrale Projektion) in ihrer Begründung und Auwendung mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse höherer Lehranstalten und das Selbstudium, zweite Auflage, Band I und II. Leipzig, 1888-89; 2 vol. in-8°.

Baumgarten (*Hermann*). — Geschichte Karels V, Band II. Stuttgart, 1888; vol. in-8°.

Petrik (*L.*). — Der hollohazaer Rhyolith-Kaolin. Budapest, 1889; in-8° (10 p.).

Naturforschender Verein, Brunn. — Verhandlungen, 26 Band. — VI Bericht der meteorologische Commission, 1886. In-8°.

Gesellschaft für Geschichte, Kiel. — Zeitschrift, Band XVIII. In-8°. — Regesten, Band II, 6. In-4°.

Naturwissenschaftlicher Verein, Halle. — Zeitschrift, 1888. In-8°.

Gesellschaft der Wissenschaften, Göttingen. — Nachrichten und Anzeigen, 1888. In-8°.

Oberhessische Gesellschaft für Natur-und Heilkunde. — 26 Bericht. Giessen; in-8°.

K. preuss. geodätisches Institut. — Lotabweichungen in der Umgebung von Berlin. Berlin, 1889; in-4°.

Kuffner Sternwarte, Wien. — Publicationen, Band I. Vienne, 1889; vol. in-4°.

Naturhist.-medicinischer Verein zu Heidelberg. — Verhandlungen, neue Folge, IV, 2. In-8°.

Naturforschende Gesellschaft in Danzig. — Schriften, neue Folge, Band XVII, 2. In-8°.

France.

Travers Twiss (Sir). — Le droit des gens ou des nations considérés comme communautés politiques indépendantes, II. Paris, 1889; vol. in-8°.

Monaco (Albert de). — Sur des courants superficiels de l'Atlantique nord. Paris, 1889; extr. in-4° (4 p.).

Société de l'histoire de France. — Annuaire-bulletin, 1886-1888. — Mémoires du maréchal de Villars, tome II. — Le Jouvencel, par Jean de Bueil, tome I. — Lettres de Louis XI, roi de France, tome III. — Chroniques de Froissart, tome VIII, 1re et 2e parties. — Mémoires d'Olivier de la Marche, tome IV. — Histoire universelle, par Agrippa d'Aubigné, tome II. — Journal de Nicolas de Baye, tome II. Paris, 1887-88; 10 vol. in-8°.

Société linnéenne de Bordeaux. — Actes, volume XLI, livraisons 4 à 6 In-8°.

Société linnéenne du Nord de la France. — Bulletin, tome IX, 1888-89. Amiens; in-8°.

Académie des sciences, des lettres et des arts d'Amiens. — Mémoires, tome XXXIII et XXXIV, 1886-87. In-8°.

Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers. — Mémoires, 1888. In-8°.

Académie de Dijon. — Mémoires, 1887. In-8°.

Société des sciences de Nancy. — Bulletin, 1888. In-8°.

Société archéologique du Midi de la France. — Bulletin, série in-8°, n° 2, 1888 Toulouse; in-8°.

Société des antiquaires de France. — Bulletin et mémoires, 1887. Paris; in-8°.

Société des études historiques. — Revue, 1888. Paris; in-8°.

Société des antiquaires de Picardie. — Album archéologique, fascicules 1-5. Amiens; in-4°.

—

Grande-Bretagne.

Coy (*Frederick Mac*). — Prodromus of the zoology of Victoria, decade XVII. Melbourne, 1888; in-8°.

Mueller (*F. von*). — Iconography of Australian species of acacia and cognate genera, 12th and 13th decade. Melbourne, 1888; in 4°.

Hall (*Alfred J.*). — A grammar of the Kwagiutl language. Montréal, 1889; in-4° (43 p.).

Challenger Office, Edinburgh — Report of the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1875-76, zoology : vol. XXVIII-XXXI. Londres, 1888-89; 7 vol. in-4°.

Literary and philosophical Society, Manchester. — Proceedings, vol. XXVI. — Memoirs, vol. XXXI. In-8°.

Roudson Observatory, Devon.—Meteorological observations, volume V, 1888; London, 1889; in-4°.

—

Italie.

Lampertico (*Fedele*). — Lo statuto e il Senato. Rome, 1886; vol. in-18.

[*Tondini de Quarenghi*] : Académie des sciences de l'Institut de Bologne. — Nouveaux progrès de la question du calendrier universel et du méridien universel : rapport de la Commission de l'unification du calendrier Bologne, 1889; in-8° (20 p.).

Société entomologique italienne, Florence. — Bulletin, 1888. In-8°.

Scuola normale superiore di Pisa. — Annali scienze fisiche e matematiche, vol. V. In-8°

Accademia delle scienze fisiche e matematiche, Napoli. — Rendiconto, 1888. In-4°.

Comitato geologico, Roma. — Memorie, vol. III, 2ª parte. In-4°.

Accademia dei Lincei — Atti : Memorie della classe di scienze fisiche, etc., vol. III e IV. Rome, 1886-87 ; 2 vol. in-4°.

Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona. — Memorie, vol. LXIV, 1. In-8°.

Istituto veneto di scienze, lettere ed arti. — Atti, tomo VI, 10; VII, 1 e 2. Venise; in-8°.

—

Pays-Bas et Luxembourg.

Institut de Luxembourg. — Publications de la section historique, vol. XL. Luxembourg, 1889; vol. in-8°.

Nederlandsche entomologische Vereeniging. — Tijdschrift, deel XXI, 3de en 4de aflevering. La Haye, 1888; in-8°.

Kon. Bibliotheek, 's Hage. — Verslag, 1887. In-8°.

—

Pays divers.

Reusch (*Hans*). — Bommeloen och Karmoen med Omgivelser. Christiania, 1888; vol. in-4°.

Schübeler (*F.-C.*). — Nord-Europas Natur-och Culturhistorie, Bd. II, 2. Christiania, 1888; vol. in-4°.

Fearnley (*C.*) et *Geelmayden* (*H.*). — Zonenbeobachtungen der Sterne zwischen 64°50′ und 70°10′. Christiania, 1888; vol. in-4°.

Lütken (*Chr.-Fr.*). — E Museo Lundii. En Samling af Afhandlinger om de i det indre Brasiliens Kalkstenshuler af Professor Dr. Peter Vilhelm Lund udgravende og i den Lundske palaeontologiske Afdeling af kjobenhavns Universitets zoologiske Museum opbevarede Dyre-og Menneskeknogler, Bund I. Copenhague, 1888; vol. in-4°.

Gesellschaft für Natur-und Völkerkunde Ostasiens in Tokio. — Mittheilungen, april 1889. In-4°.

Meteorologisches Institut, Christiania. — Jahrbuch, 1885-86. In-4°.

Université d'Upsal. — Bulletin de l'Observatoire, vol. XX. 1888-89; in-4°.

Naturforscher-Gesellschaft, Dorpat. — Sitzungsberichte, VIII, 3. Archiv, erste Serie, IX, 3. Dorpat; in-8°.

TABLES ALPHABÉTIQUES

DU TOME DIX-SEPTIÈME DE LA TROISIÈME SÉRIE.

1889.

TABLE DES AUTEURS.

A.

Académie des sciences de l'Institut de Bologne. — Adresse le programme du concours ayant pour objet la prévention ou l'extinction des incendies, 122.

Académie de Stanislas, à Nancy. — Adresse le programme du prix de chimie (fondation P. Bonfils), 67.

Académie royale d'Amsterdam. — Envoie le programme du concours de poésie latine (fondation Hœufft), 387.

Académie royale de médecine de Belgique. — Adresse ses programmes de concours pour 1888-89 et 1889-90, 67.

Académie royale des sciences de Turin. — Programme du concours (Prix Bressa) pour les savants et les inventeurs de toutes les nations, 3; adresse une liste de souscription pour un monument à élever à la mémoire d'Angelo Genocchi, 302.

Administration communale d'Alost. — Hommage d'ouvrage, 19.

Alberdingk Thijm (P.-Paul-M.). — Hommage d'ouvrages, 210.

Alberdingk Thijm (Joseph-Albert). — Annonce de sa mort, 331.

Alberdingk Thijm (Madame veuve). — Remercie pour les condoléances de l'Académie, 386.

Albert de Monaco. — Voir *Monaco*.

Anonyme. — Rapports de MM. Rolin-Jaequemyns, de Laveleye et Thonissen sur le mémoire de concours concernant l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés, 398, 400, 401.

Ansiaux (*George*). — La mort par le refroidissement, 555; rapport sur ce travail par MM. L. Fredericq, Van Bambeke et Stas, 497, 498.
Anthone (*Julien*). — Communication au Ministre : 1° de l'appréciation faite par la section de sculpture de son sixième rapport semestriel, 114; 2° de l'avis émis sur son envoi-copie réglementaire (Vénus de l'Esquilin), 638.
Asböth (*Johann von*). — Hommage d'ouvrage, 106.
Aubel (*Éd. Van*). — Sur l'intensité des bandes d'absorption des liquides colorés, 102.
Aumale (*le duc d'*). — Voir d'*Aumale*.

B.

Backelandt (*Léo*). — Soumet une note sur la dissociation du nitrate de plomb, 305.
Balat (*Alph.*). — Rapport : voir *De Wulf*.
Bambeke (*Ch. Van*). — Hommage d'ouvrage, 491. — Rapport : voir *Ansiaux*.
Bamps (*C.*). — Hommage d'ouvrage, 331.
Banning (*Émile*). — Élu correspondant, 461; remercie, 603.
Bastelaer (*D.-A. Van*). — Hommage d'ouvrage, 304.
Bastin (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 106.
Baumgarten (*Hermann*). — Hommage d'ouvrage (Geschichte Karels V, Band II), 605; note sur ce volume par M. Philippson, 607.
Bedjan (*L'abbé*). — Hommage d'ouvrage (Histoire de Mar Jab-Alaha), 210; note sur cet opuscule par T.-J. Lamy, 222.
Beers (*Mme J. Van*). — Remercie pour les marques de sympathie au sujet de la mort de son mari, 19.
Beers (*J. Van*). — Liste de souscription pour un monument à lui élever, 209.
Beneden (*Éd. Van*). — Sur la notion de sexualité, 104.
Beneden (*P.-J. Van*). — Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica, 68; un mot sur les Cétacés qui fréquentent les Açores, 537; hommage d'ouvrage, 304; rappelle les services rendus à la science par feu Donders, 302.
Benoit (*P.*). — Membre du jury du concours des cantates, 466.
Bequet (*Alfred*). — Hommage d'ouvrage, 331.
Bertolini (*D.*). — Hommage d'ouvrage, 209.
Beyaert (*Henri*). — Rapport : voir *De Wulf*.

Biot (*Gustave*). — Rapport : voir *Vander Veken*.
Bode (*W.*). — Élu associé, 59; remercie, 115.
Bonaparte (*Le prince Roland*). — Hommage d'ouvrage, 124.
Bormans (*Stanislas*). — Rapports : voir *Chestret de Haneffe*, *Lonchay*.
Brachet (*Achille*). — Soumet une note sur l'importance de l'aérostat du général Meunier, 125.
Brackevelt. — Avis favorable sur son modèle du buste de feu Adolphe Mathieu, 115.
Bracquemont (*Léopold de*). — Hommage d'ouvrage, 106.
Brauner (*Le Dr Bohuslav*). — Soumet un travail sur l'occlusion de l'oxygène dans l'argent, 491.
Briart (*Alph.*). — Hommage d'ouvrage, 351.
Brongniart (*Ch.*). — Hommage d'ouvrage, 125.
Burbure (*Le chevalier Léon de*). — Membre du jury du concours des cantates, 466.
Buscalioni (*Maurice*). — Soumet un travail intitulé : Précis sur la physique des actions humaines, 387; lecture des rapports de MM. Tiberghien, Van Weddingen et L. Fredericq sur ce travail déposé aux archives, 614.

C.

Cabanel (*Alexandre*). — Annonce de sa mort, 114.
Caligny (*Le marquis A. de*). — Remercie pour son élection d'associé et pour son diplôme, 2, 66.
Candèze (*E.*). — Membre du jury De Keyn, 20; rapport, 448.
Cantù (*Cesare*). — Hommage d'ouvrages, 210, 331.
Catalan (*Eug.*). — Membre du jury De Keyn, 20; rapport, 448; hommage d'ouvrage, 490; lecture des rapports de M. Mansion sur ses nouvelles notes d'Algèbre et d'Analyse destinées à figurer dans les *Mémoires* in-4°, 129, 352; communications sur le même sujet, 129. — Rapports : voir *Deruyts*, *F.* et *J.*
Chalon (*Renier*). — Rapport : voir *Chestret de Haneffe*. — Annonce de sa mort, 208; discours prononcé à ses funérailles par Alphonse Wauters, 210.
Chauveau (*Pierre*). — Élu associé, 461; remercie, 603.
Chestret de Haneffe (*Le baron de*). — Soumet la seconde partie de son mémoire sur la numismatique de la principauté de Liège, 20; rapports de MM. Bormans, Le Roy et Chalon sur ce travail, qui figurera dans les *Mémoires* in-4°, 109, 111, 112.

Chevreul (*Eug.*). — Annonce de sa mort, 350.
Clautriau (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 304.
Cloquet (*Louis*). — Hommage d'ouvrage, 338.
Comité de professeurs de l'Université de Laval. — Hommage du tome Ier de la revue Le Canada français, 210.
Comité pour la célébration du 70e anniversaire de F. C. Donders. — Hommage du volume publié à l'occasion de ce jubilé, 304.
Comité pour le monument Van Beers. — Adresse une liste de souscription, 209.
Crocq (*Jean*). — Hommage d'ouvrages, 125.

D.

d'Aumale (*le duc*). — Hommage du tome V de son histoire des princes de Condé, 332; charge M. Piot d'exprimer ses adieux au sujet de son départ de Bruxelles, 332.
de Backer (*Louis*). — Hommage d'ouvrage, 106.
De Bosschere (*Ch.*). — Lauréat du concours De Keyn, 460; rapport du jury, 448.
De Bruyne (*C.*). — Dépose un pli cacheté, 3; hommage d'ouvrages, 68.
De Ceuleneer (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 125.
Dechen (*E.-H. C. von*). — Annonce de sa mort, 122.
Defosse. — Médaille d'argent de *cinq cents francs* pour son mémoire concernant la purification et le repoissonnement des cours d'eau, 126.
De Groot (*Guill.*). — Rapport : voir *Anthone.*
De Heen (*Pierre*). — Arrêté royal approuvant son élection de membre titulaire, 2; remercie, 2; détermination de la formule théorique exprimant les variations de volume que le mercure éprouve avec la température, 168.
de la Grange (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 338.
Delaunois (*Le Dr*). — Hommage d'ouvrage, 331.
Delaurier (*E.*). — Soumet les travaux intitulés : 1° Théories nouvelles des causes des maladies et des fermentations; 2° Nouvelle théorie de l'Univers, 491.
Delbœuf (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 124, 350.
Demannez (*Joseph*). — Rapport : voir *Vander Veken.*
Deruyts (*François*). — Sur la représentation de l'homographie de

seconde espèce sur la cubique gauche, 312; rapports sur ce travail par MM. Le Paige, De Tilly et Mansion, 306, 309; sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires, 545; rapport sur ce travail par MM. Le Paige, Catalan et De Tilly, 496, 497; dépose un billet cacheté, 67.

Deruyts (*Jacques*). — Hommage d'ouvrage, 125; dépose un billet cacheté, 303; soumet trois notes concernant : *a*) les transformations linéaires et la théorie des covariants; *b*) la généralisation des semi-invariants, 305; *c*) loi de formation des fonctions invariantes, 351; rapports de MM. Le Paige, Catalan et De Tilly sur ces travaux, qui figureront dans les *Mémoires* in-4°, 493, 495.

De Schodt (*Alph.*). — Hommage d'ouvrage, 605.

de Vos (*André*). — Hommage d'ouvrage, 106.

Dewalque (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 68.

De Wulf (*Charles*). — Envoi à l'examen de son deuxième rapport semestriel, 114; communication au Ministre de l'appréciation de son premier rapport faite par MM. Balat, Pauli, Schadde et Beyaert, 284.

Dierickx (*Joseph*). — Communication au Ministre de l'appréciation de son premier rapport faite par MM. Fétis, Robert, Guffens, Verlat et Slingeneyer, 115; envoie la photographie de son tableau destiné à l'Exposition de l'*Essor*, 284.

D'Olivecrona (*K.*). — Hommage d'ouvrage, 331.

Döllen (*W.*). — Hommage d'ouvrage, 125.

Dollo (*Louis*). — Félicité pour la distinction accordée à ses travaux de paléontologie par la Société géologique de Londres, 122; remercie, 302.

Donders (*Corneille-F.*). — Il est fait hommage du volume publié à l'occasion de son jubilé, 304; annonce de sa mort, 302; M. P.-J. Van Beneden rappelle les services qu'il a rendus à la science, 302.

Duponchel. — Soumet un travail sur la théorie cosmique des taches solaires, 125.

Dupont (*Auguste*). — Élu correspondant, 59; remercie, 115.

Dupont (*Édouard*). — Observations relatives à la note de M. Mourlon sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons, 516.

Duvelshauwers (*F.-W.*). — Dépose un pli cacheté, 122.

E.

Escary (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 350.
Even (*Edward Van*). — Élu correspondant, 59; remercie, 115; deux tapisseries historiées, exécutées à Bruxelles, en 1618, par JEAN RAES, d'après les cartons de HENRI DE SMET, peintre à Louvain, 474.

F.

Faider (*Ch.*). — Membre du Comité pour la présentation de candidatures aux places vacantes, 109; réélu membre de la Commission administrative, 388; discours prononcé aux funérailles de M.-J.-N. Leclercq, 334; chargé de faire la notice du défunt, 604. — Note bibliographique : voir *Worms*.
Falloise (*Maurice*). — Hommage d'ouvrage, 106.
Fararo (*Antonio*). — Hommage d'ouvrage, 125.
Ferron (*Eug.*). — Lecture des rapports de MM. Lagrange, De Tilly et Folie sur ses additions à son mémoire concernant une nouvelle théorie des marées, 129; soumet une nouvelle note sur le même sujet et une revision de son mémoire concernant la théorie de la lumière, 305.
Fétis (*Éd.*). — Membre du jury du concours des Cantates, 466; réélu membre de la Commission administrative, 483 — Rapports : voir *Dierickx, Montald.*
Fievez (*Charles*). — Remercie pour son élection, 2; sur l'intensité des bandes d'absorption des liquides colorés, 102.
Folie (*François*). — Hommage d'ouvrages, 4, 68; note sur l'*Annuaire* de l'Observatoire royal de Bruxelles, pour 1889, 5; nouveaux résultats relatifs à la détermination des constantes de la nutation diurne, 75. — Rapports : voir *Ferron*, *Terby*.
Fraikin (*Ch.*). — Rapport : voir *Anthone*.
Fraipont (*Julien*). — Félicité pour la médaille d'argent du prix Broca décernée à ses découvertes paléontologiques dans les grottes de Spy, 2; remercie, 66.
Fredericq (*Léon*). — Félicité pour le prix Monthyon accordé à son travail sur la détermination électromotrice du cœur de l'homme, 2; remercie, 66; hommage d'ouvrage, 304. — Rapports : voir *Ansiaux*, *Buscalioni*, *Grafé*.

Fredericq (*Paul*). — Hommage d'ouvrages, 210, 386; note sur son volume intitulé : Corpus inquisitionis Neerlandicæ, par Émile de Lavelye, 221.

Frédérix (*Gustave*). — Élu membre titulaire, 461; approbation royale de son élection, 603; remercie, 603.

G.

Genocchi (*Angelo*). — Annonce de sa mort, 302; souscription pour un monument à élever à sa mémoire, 302.

Gevaert (*F.-A.*). — Nommé Président de l'Académie, 2, 18, 52; membre du jury du concours des cantates, 466. — Rapports : voir *Meerens*.

Gosselet (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 4.

Grafé (*A.*). — Rapports de MM. Tiberghien, Van Weddingen et L. Fredericq sur son mémoire concernant quelques paralysies d'origine psychique (Essai de psychologie expérimentale), 21, 38, 51; rapports des mêmes commissaires sur la revision de ce travail, qui figurera dans les *Mémoires* in-8°, 612, 613, 614.

Graindorge (*J.*). — Hommage d'ouvrages, 67, 490.

Grégoir (*Édouard G.-J.*). — Hommage d'ouvrage, 467.

Guccia (*G.-B.*). — Hommage d'ouvrage, 4.

Guffens (*Godfr.*). — Rapports : voir *Dierickx, Montald*.

H.

Halkin (*Mme Veuve*). — L'exécution du buste d'Étienne Soubre est confiée à ses soins, 53.

Harlez (*Ch. de*). — Hommage d'ouvrages : *a*) la religion en Chine, à propos du dernier livre de M. A. Reville, 107; *b*) Kia-li; *c*) Luh-Ying-Tchi-Li; *d*) une page de la littérature impériale de Chine, 106, 604; notes sur ces volumes, par P. Willems, 107, 605.

Harzé (*Léopold*). — La section de sculpture est chargée d'aller examiner son modèle du buste de feu d'Omalius, 637.

Henne (*Alexandre*). — Hommage d'ouvrage, 332; de la Prière, 439; élu membre titulaire, 461 ; approbation royale de son élection, 603; remercie, 603.

Hennebicq (*A.*). — Élu correspondant, 59; remercie, 115.

Hermann (*N.*). — Lauréat du concours De Keyn, 460; rapport du jury, 448.
Hirn (*G.-A.*). — Hommage d'ouvrage, 4.
Hirschfeld (*Otto*). — Élu associé, 461; remercie, 603.
Holtzendorff (*Le baron von*). — Annonce de sa mort, 209.
Houzé (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 124.
Hymans (*H.*). — Le lieu de naissance de Memling, 116; situation administrative de la Caisse centrale des artistes pendant l'année 1888 (lecture), 118. — Note bibliographique : voir *Van den Gheyn*.

I.

Ibañez (*Ch., marquis de Mulhacen*). — Hommages de feuilles de la carte de l'Espagne, 305.
Institut de géographie et de statistique de l'Espagne. — Hommage d'ouvrage, 305.
Institut de physiologie (*Université de Liège*). — Hommage du tome II de ses travaux, 304.

J.

Jaquet (*Jos.*). — Rapport : voir *Anthone*.

K.

Kevers (*H.*) — Lauréat du concours De Keyn, 460; rapport du jury, 448.
Kuntziger (*J.*). — Soumet un travail intitulé : Febronius et le Febronianisme, 387.
Kurth (*Godefroid*). — Soumet une Étude critique sur la Gesta Rerum Francorum, 387.

L.

Laer (*Henri Van*). — Dépose un billet cacheté, 303; soumet des notes sur les fermentations visqueuses, 491.
Lagrange (*Charles*). — Dépose des plis cachetés, 67, 351; sur une

théorie de la variation séculaire du magnétisme terrestre déduite de données expérimentales, 173. — Rapports : voir *Ferron, Terby*.

Lagrange (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 125.

Lalaing (*Jacques de*). — Élu correspondant, 59; remercie, 115.

Lallemand (*Léon*). — Hommage d'ouvrages, 19, 331.

Lameere (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 106.

Lampertico (*F.*). — Hommage d'ouvrage (Lo statuto e il Senato), 605: note sur ce volume par Ém. de Laveleye, 606.

Lamy (*T.-J.*). — JAB-ALAHA ou une page de l'histoire du nestorianisme au XIVe siècle sous les Mongols, 223. — Note bibliographique : voir *Bedjan*.

Laureys (*Félix*). — Élu correspondant, 59; remercie, 115.

Laveleye (*Ém. de*). — Membre du Comité pour la présentation de candidatures aux places vacantes, 109. — Rapport : voir *Anonyme*. — Notes bibliographiques : voir *Fredericq* (*P.*), *Lampertico*, *Monge* (*L. de*).

Leboucq (*H.*). — Hommage d'ouvrages, 4, 330.

Leclercq (*Jules*). — Hommages d'ouvrages, 106, 386.

Leclercq (*Matthieu N.-J.*). — Annonce de sa mort, 330; discours prononcé à ses funérailles par Ch. Faider, 334.

Leconte (*F.*). — Dépose des billets cachetés (nos 4-7), 67, 303.

Lemaire (*V.*). — Hommage d'une médaille, 284.

Le Paige (*Constant*). — Rapports : voir *F.* et *J. Deruyts, Servais*.

Le Roy (*Alph.*). — Rapports : voir *Chestret de Haneffe, Longchay, Wilmotte*.

Lesska (*François*). — Hommage d'ouvrage, 305.

Liagre (*J.-B.-J.*). — Rapport : voir *Terby*.

Loë (*Alfred de*). — Hommage d'ouvrages, 331, 386.

Lommel (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 304.

Longchamps (*G. de*). — Soumet un travail sur les fonctions pseudo- et hyper-bernoulliennes et leurs premières applications, 125.

Longchay (*Henri*). — Rapports de MM. Le Roy, Piot et Bormans sur son mémoire couronné concernant les relations politiques du pays de Liège au XVIIe et au XVIIIe siècle, 388, 396, 397; proclamé lauréat, 458; remercie, 604.

Loomans (*Ch.*). — Hommage d'ouvrage, 106; sur l'idée du droit naturel, 244.

M.

Malaise (*C.*). — Hommage d'ouvrage, 124; chargé d'écrire pour l'*Annuaire* la notice nécrologique sur L.-G. de Koninck, 302.
Mancini (*P.-S.*). — Annonce de sa mort, 19.
Mansion (*P.*). — Hommage d'ouvrages, 124, 125. — Rapports : voir *Catalan*, *Deruyts* (*F.*), *Servais*.
Marchal (*Le chevalier Edm.*). — Secrétaire du jury du concours des cantates, 466; situation financière de la Caisse centrale des artistes pendant l'année 1888 (lecture), 118. — Rapport : voir *Anthone*.
Markelbach (*Alexandre*). — Élu membre titulaire, 58; approbation royale de son élection, 114; remercie, 115.
Marre (*Aristide*). — Hommage d'ouvrages, 331, 386.
Mascart. — Annonce qu'un congrès international des électriciens aura lieu à Paris, 490.
Masius (*V.*). — Hommage d'ouvrage, 4.
Mathieu (*E.*). — Hommage d'ouvrage, 210.
Meerens (*Ch.*). — Avis de M. Gevaert sur ses lettres relatives à la gamme musicale, 53, 338, 467.
Mense. — Hommage d'ouvrage, 67.
Meriden scientific Association (*Connecticut, E. U.*). — Hommage d'ouvrages et demande d'échange, 490.
Meunier (*F.*). — Hommage d'ouvrage, 4.
Meunier (*J.-B.*). — Rapport : voir *Vander Veken*.
Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique. — Envoi d'ouvrages, 2, 19, 66, 105, 123, 209, 284, 304, 338, 386, 466, 604, 637.
Ministre de la Justice. — Envoi d'ouvrage, 331.
Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics. — Envoi d'ouvrage, 124.
Ministre de la Guerre. — Hommage d'ouvrage, 350.
Monaco (*Le prince Albert de*). — Hommage d'ouvrage, 124, 350.
Monchamp (*L'abbé Georges*). — Hommage d'ouvrage, 332.
Monge (*Léon de*). — Élu correspondant, 461; remercie, 603; hommage du tome II de ses Études morales et littéraires, 604; note sur ce volume par Ém. de Laveleye, 606.
Montald (*Constant*). — Communication au Ministre des appréciations de ses deuxième et troisième rapports semestriels faites par MM. Fétis, Robert Guffens, Verlat et Slingeneyer, 115, 638; autorisé à interrompre pendant un mois son itinéraire de voyage, 638.
Montigny (*Ch.*). — Rapport : voir *Wattier*.

Mourlon (*Michel*). — Sur les dépôts Éocènes et les gisements de Tortues de Melsbroeck (au N.-E. de Bruxelles), 80; sur la découverte à Ixelles (lez-Bruxelles) d'un ossuaire de mammifères, antérieur au Diluvium, 131; sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons, 499.
Müller (*Ferdinand von*). — Hommage d'ouvrage, 351.

N.

Nadaillac (*Le marquis de*). — Hommage d'ouvrage, 4.
Nehring (*A.*). — Hommage d'ouvrage, 4.
Neuberg (*J.*). — Hommage d'ouvrage, 124; soumet un travail sur les projections et contre-projections d'un triangle fixe, 305.
Niesten (*Louis*). — Nouveaux résultats relatifs à la détermination des constantes de la nutation diurne, 75.

O.

Oemberg (*Van*). — Avis de la section de sculpture sur son buste en marbre de J. Madou, 638.
Overloop (*Eugène Van*). — Hommage d'ouvrage. (Les origines du bassin supérieur de l'Escaut), 491; note sur cet opuscule par A. Renard, 491.

P.

Paganelli (*Atto*). — Hommage d'ouvrage, 387.
Pasquier (*Ernest*). — Hommage d'ouvrage, 490.
Pauli (*Ad.*). — Membre du comité mixte des objets d'art de la Commission royale des monuments, 114. — Rapport : voir *De Wulf*.
Peschka (*G. Ad. von*). — Hommage d'ouvrage, 491.
Petermann (*A.*). — Soumet un travail intitulé : Recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture, 491.
Peyraud (*Le Dr*). — Hommage d'ouvrage, 304.
Philippson Martin. — Hommage d'ouvrage avec note bibliographique (Études sur l'histoire de Marie Stuart), 604, 610. — Note bibliographique : voir *Baumgarten*.
Piot (*Charles*). — Rapport : Voir *Longchay*. — Voir aussi *d'Aumale*.
Pirmez (*Irénée*). — Hommage d'ouvrage, 19.
Pitt-Rivers. — Hommage d'ouvrage, 4.

Poincarré. — Annonce qu'un congrès de bibliographie des sciences mathématiques se tiendra à Paris, 490.
Potvin (*Ch.*). — Membre du jury De Keyn, 20; rapport, 448; hommage d'ouvrages, 106, 332; **1789** (discours), 422; une page de l'art grec : l'OEdipe-Roi, 604.
Prestwich (*Joseph*). — Remercie pour son élection d'associé, 2.
Preudhomme de Borre (*A.*). — Hommage d'ouvrages, 125.

R.

Raab (*J.-L.*). — Élu associé, 59; remercie, 115; accuse réception de son diplôme, 284.
Renard (*Alph.*). — Note bibliographique : voir *Overloop* (*Eugène Van*).
Revoil (*Henri-A.*). — Élu associé, 59; remercie, 115; accuse réception de son diplôme, 284.
Richet (*Ch.*). — Circulaire relative aux particularités les plus remarquables de l'hérédité chez l'homme, 123.
Rivier (*Alph.*). — Note bibliographique : voir *Twis* (*sir Travers*).
Robert (*Alex.*). — Rapports : voir *Dierickx*, *Montald*.
Rodolphe (*L'Archiduc*). — Annonce de sa mort et condoléances au Roi, 113, 208, 283.
Roland. — Proclamé lauréat du concours De Keyn, 460; rapport du jury, 448.
Rolin-Jaequemyns (*G.*). — Rapport : voir *Anonyme*.
Rombaux (*Égide*). — Envoi à l'examen de son deuxième rapport semestriel, 636.
Rooses (*Maximilien*). — Élu membre titularre, 59; approbation royale de son élection, 114; remercie, 115; deux tableaux de Rubens altérés, 285; membre du jury du concours des cantates, 467.
Royal College of physicians of Edinburgh. — Hommage d'ouvrage et demande d'échange, 490.
Royers (*G.*). — Hommage d'ouvrage, 125.
Rysselberghe (*F. Van*). — Hommage d'ouvrage, 125.

S.

Samuel (*Ad.*). — Membre du jury du concours des cantates, 466.
Samyn (*Adolphe*). — Hommage d'ouvrage, 386.
Schadde (*Joseph*). — Élu directeur pour 1890, 58; propose d'adresser au Roi une lettre de condoléance au sujet de la mort de l'Archiduc Rodolphe, 113, 208, 283. — Rapport : voir *De Wulf*.

Scheler (*Auguste*). — Rapport : voir *Wilmotte*.
Servais (*Ch.*). - Sur les Ombilics dans les surfaces du second degré, 366; rapports sur ce travail par MM. Mansion, De Tilly et Le Paige, 353, 356, 357.
Slingeneyer (*Ern.*). — Rapports : voir *Dierickx*, *Montald*.
Société de géologie de France. — Appel au sujet du Congrès de géologie, de Paris, 303.
Société entomologique néerlandaise à Leyde. — Appel au sujet de l'entente à établir sur la question de la méthode en fait de *noms génériques*, 303.
Société française d'archéologie. — Envoie le programme du Congrès archéologique d'Évreux, 387.
Société impériale polytechnique de Russie, à Saint-Pétersbourg. — Exposition commémorative ouverte à l'occasion du cinquantenaire de la découverte de la galvanoplastie par Jacobi, 303.
Société zoologique de France, à Paris. — Invitation au congrès de zoologie, à Paris, 303.
Spoelberch de Lovenjoul (*Le vicomte de*). — Hommage d'ouvrage, 209,
Stas (*J.-S.*). — Élu directeur pour 1890, 7; réélu membre de la Commission administrative, 351. — Rapports : voir *Ansiaux*, *Swarts*.
Stecher (*J.*). — Élu directeur pour 1890, 20; membre du jury du concours De Keyn, 20; rapport, 448; chargé d'écrire la notice de Jean Van Beers, 107. — Rapport : voir *Wilmotte*. — Note bibliographique : voir *Te Winkel*.
Steenstrup Japetus). — Hommage d'ouvrage, 350.
Stilmant (*L.*). — Soumet un travail intitulé : Immergence des corps solides dans les fluides, leur stabilité et le point d'appui qui doit servir à leur progression, 351.
Stockmans (*J.-B.*). — Hommage d'ouvrage, 210.
Swarts (*Frédéric*). — Sur un nouveau procédé de rechercher le brome, 359; rapport sur ce travail par M. Stas, 352.

T.

Terby (*F.*). — Soumet un travail intitulé : Ensemble des observations physiques de la planète Mars, faites à Louvain en 1888, 67; rapport de MM. Folie, Liagre et Lagrange sur ce mémoire destiné au Recueil in-4°, 309, 311; hommage d'ouvrages, 68, 304, 491.
Tesar (*Fr.*). — Hommage d'ouvrage, 124.

Te Winkel (*Jean*). — Hommage d'ouvrages (littérature et physiologie néerlandaises), 331; note sur plusieurs de ces études par J. Stecher, 333.

Thonissen (*J.-J.*). — Membre du Comité pour la présentation de candidatures aux places vacantes, 109. — Rapport : voir *Anonyme*.

Tiberghien (*Guill.*). — Rapports : voir *Buscalioni*, *Grafé*.

Tilly (*J. De*). — Rapports : voir *F. et J. Deruyts*, *Ferron*, *Servais*.

Tondini de Quarenghi (*Cesare*). — Hommage d'ouvrage, 124, 304, 491.

Twiss (*sir Travers*). — Hommage d'ouvrage (Le droit des gens ou des nations, tome II), 605; note sur ce volume par Alph. Rivier, 610.

U

Université de Laval. — Voir *Comité...*

V.

Vanden Gheyn (L'abbé *G...*). — Hommage d'ouvrage (Les caveaux polychromés en Flandre, 467; note sur cette étude par H. Hymans, 472.

Vander Haeghen (*F.*). — Rapport sur les travaux de la Commission de la Biographie nationale pendant l'année 1888-1889, 463.

Vanderkindere (*Léon*). — Membre du jury pour le concours De Keyn, 20; lecture du rapport, 448. — Rapport : voir *Waltzing*.

Van der Mensbrugghe (*G.*). — Contribution à la théorie du siphon, 8; sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide et de la couche de contact d'un liquide et d'un solide, première et deuxième parties, 151, 518; sur un genre particulier d'expériences capillaires, 357.

Van der Stricht (*O.*). — Hommage d'ouvrage, 4.

Vander Veken (*G.*). — Communication au Ministre des appréciations de son troisième rapport faites par MM. Biot, Demannez et Meunier, 53.

Vanlair (*C.*). — Remercie pour son élection de correspondant, 2; hommage d'ouvrage, 490.

Verlat (*Ch.*). — Membre du comité mixte des objets d'art de la Commission royale des monuments, 114. — Rapports : voir *Dierickx*, *Montald*.

Vinçotte (*T.*). — Rapport : voir *Anthone*.

Vuylsteke (*Julius*). — Élu correspondant, 461; remercie, 603.

W

Wagener (*A.*). — Membre du jury pour le concours De Keyn, 20; rapport, 448. — Rapport : voir *Waltzing*.

Waltzing (*P.-J.*). — Rapports de MM. Wagener, Willems et Vanderkindere sur son mémoire couronné concernant les corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains, 402, 419; proclamé lauréat, 459.

Wattier (*Éd.*). — Lecture du rapport de M. Montigny sur sa nouvelle théorie scientifique (dépôt aux archives), 7.

Wauters (*Alph.*). — Hommage d'ouvrage, 19; discours prononcé aux funérailles de Renier Chalon, 210; remplace M. Chalon comme membre de la Commission spéciale des finances, 336.

Weddingen (*Aloïs Van*). — Rapports : voir *Buscalioni*, *Grafé*.

Weierstrass (*Charles*). — Remercie pour son diplôme d'associé, 66.

Weigelt (*Ch.*). — Médaille d'or de *mille francs* pour son mémoire concernant la purification et le repoissonnement des cours d'eau, 126.

Willems (*P.*). Membres des jurys : 1° pour le concours De Keyn, 20; rapport, 448; 2° pour le concours des cantates, 466. — Rapport : voir *Waltzing*. Note bibliographique : voir *Harlez* (*De*).

Wilmotte (*M.*). — Communication au Ministre des rapports faits par MM. Scheler, Le Roy et Stecher sur son projet de Grammaire des patois romans de la Belgique et sur les traditions populaires qui s'y rattachent, 21.

Worms (*Émile*). — Hommage d'ouvrage (De la propriété consolidée), 210; note sur ce volume par Ch. Faider, 217; élu associé, 461; remercie, 603.

TABLE DES MATIÈRES.

A.

Aérostation. — M. Brachet soumet une note sur l'importance de l'aérostat du général Meunier, 125.
Agriculture. — Voir *Chimie.*
Astronomie. M. Terby soumet un mémoire intitulé : Ensemble des observations physiques de la planète Mars, faites à Louvain en 1888, 67 ; rapport de MM. Folie, Liagre et Lagrange sur ce travail destiné aux *Mémoires* in-4°, 309, 311 ; nouveaux résultats relatifs à la détermination des constantes de la nutation diurne, par F. Folie et L. Niesten, 75; M. Duponchel soumet un travail sur la théorie cosmique des taches solaires, 125; M. Delaurier soumet une nouvelle théorie de l'Univers, 491. — Voir *Mathématiques* et *Spectroscopie.*

B.

Beaux-Arts. — Voir *Concours* (*Prix de Rome*), *Histoire des beaux-arts*, *Musique*, *Prix Godecharle.*
Bibliographie. — Notes sur les ouvrages suivants : Geschichte Karels V, Band II (Baumgarten, H.), par M. Philippson, 607. Histoire de Mar Jab-Alaha (Bedjan, l'Abbé), par T.-J. Lamy, 222. *Annuaire* de l'Observatoire royal de Bruxelles pour 1889, par F. Folie, 5. Corpus inquisitionis Neerlandicæ (Fredericq, P.), par Ém. de Laveleye, 221. *a*) La religion en Chine à propos du livre de M. A. Reville; *b*) Kia-Ìi; *c*) Luh-Ying-Tchi-Li; *d*) une page de la littérature impériale en Chine (Ch. de Harlez), par P. Willems, 107, 605. Lo statuto e il Senato (Lampertico F.), par Ém. de Laveleye, 606. Études morales et littéraires, tome II (de Monge, Léon), par Ém. de Laveleye, 606. Origines du Bassin supérieur de l'Escaut (Overloop, Eug. Van), par Alph. Renard, 491. Études sur l'histoire de Marie Stuart (Philippson, M.) par l'auteur, 610, travaux sur la

littérature et la philologie néerlandaises (Te Winkel), par J. Stecher, 333. Le droit des gens ou des nations (sir Travers Twis', par Alph. Rivier, 610. Les caveaux polychromés en Flandre (l'Abbé Van den Gheyn), par H. Hymans, 472. De la propriété consolidée (Worms, E.), par Ch. Faider, 217.

Billets cachetés déposés par MM. De Bruyne, 3; F. Leconte, 67, 303; Ch. Lagrange, 67, 351; Jacques Deruyts, 67, 303; F. W. Dwelshauwers, 122; H. Van Laer, 303.

Biographie. — Discours prononcés aux funérailles : 1° De Renier Chalon par Alph. Wauters, 210; 2° de M.-N.-J. Leclercq, par Ch. Faider, 334. — Voir *Commission de la Biographie*, *Histoire des beaux-arts* et *Notices biographiques pour l'Annuaire.*

Biologie. — Voir *Physiologie.*

Botanique. — Voir *Chimie* et *Physiologie.*

Bustes des Académiciens décédés. L'exécution du buste en marbre de feu E. Soubre est confiée aux soins de Mme veuve Halkin, 83; avis favorables : *a*) sur le modèle du buste de feu Ad. Mathieu, exécuté par M. Brackevelt, 115; *b*) sur le buste en marbre de J. Madou, exécuté par le statuaire Van Oemberg, 638; la section de sculpture est chargée d'aller examiner chez le statuaire Harzé le modèle du buste de feu d'Omalius, 637.

C.

Caisse centrale des artistes. — Situation administrative et financière pendant l'année 1888; lectures par MM. Hymans et Marchal, 118.

Chimie. — Sur un nouveau procédé de rechercher le brome par F. Swarts, 359; rapport sur ce travail par M. Stas, 352; M. Backelandt soumet une note sur la dissociation du nitrate de plomb, 305; M. Petermann soumet la continuation de ses recherches de chimie et de physiologie appliquées à l'agriculture, 491; M. le Dr Bohuslav Brauner soumet une note sur l'occlusion de l'oxygène dans l'argent, 491. — Voir *Physiologie.*

Commission royale des monuments : MM. Verlat et Pauli élus membres du Comité mixte des objets d'art, 114. — *spéciale des finances :* M. Wauters désigné par la Classe des lettres pour remplacer feu R. Chalon, 336. — *royale d'histoire.* Ouvrages déposés dans la Bibliothèque de l'Académie, 346. — *administrative.* MM. Stas, Faider, Fétis réélus membres, 351, 388, 483. — *de la Biographie nationale.* Rapport sur les travaux de la Commission

pendant l'année 1888-1889, par F. Vander Haeghen, secrétaire, 463; adresse le deuxième fascicule du tome X de ses travaux, 604.

Concours. — Les institutions suivantes adressent leurs programmes : Académie royale des sciences de Turin (Prix Bressa), 3; Académie royale de médecine de Belgique, 67; Académie de Stanislas à Nancy (Prix de chimie), 67; Académie des sciences de l'Institut de Bologne (prévention ou extinction des incendies), 122; Académie royale d'Amsterdam (poésie latine), 387.

Concours de la Classe des beaux-arts (*1889*). — Mémoires reçus, 637. — (*1890*). Programme, 53.

Concours de la Classe des lettres (*1889*). Mémoires reçus, 108; lecture des rapports des commissaires, 332; rapports de MM. Le Roy, Piot et Bormans sur le mémoire concernant les relations politiques du pays de Liège au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle, 388, 396, 397; rapports de MM. Rolin-Jacquemyns, de Laveleye et Thonissen sur le mémoire concernant l'effet des impôts de consommation sur la valeur vénale des produits taxés, 398, 400, 401; rapports de MM. Wagener, Willems et Vanderkindere sur le mémoire concernant les corporations d'ouvriers et d'artistes chez les Romains, 402, 419; proclamation des résultats, 458.

Concours de la Classe des sciences (*1888*). *Concours extraordinaire se rapportant à la purification et au repoissonnement des cours d'eau.* — MM. Weigelt et Defosse acceptent les médailles attribuées à leurs mémoires, 126. — (*1890*). Programme, 126.

Concours des cantates (*1889*). — Ouverture du concours, 337; candidatures pour le choix du jury, 338; membres du jury, 466, 467; liste des poèmes reçus, 468.

Concours (*Grands*). *Prix de Rome*. — ARCHITECTURE (1887). Envoi à l'examen du deuxième rapport de M. Ch. De Wulf, 114; communication au Ministre de l'appréciation du premier rapport du même lauréat, 284. — GRAVURE (1886). Communication au Ministre des appréciations du troisième rapport de M. Vander Veken, 53. — PEINTURE (1886). Communication au Ministre des appréciations des deuxième et troisième rapports de M. C. Montald, 115, 638; autorisation donnée au même lauréat d'interrompre, pendant un mois, son itinéraire de voyage, 638. — SCULPTURE (1885). Communication au Ministre : 1° de l'appréciation du sixième rapport de M. Anthone, 114; 2° de l'avis émis sur l'envoi-copie du même lauréat (Vénus de l'Esquilin, 638. – Voir *Prix Godecharle*.

Congrès Sessions. — Invitations aux congrès de zoologie, de géologie, d'agriculture, de bibliographie des sciences mathématiques, des électriciens et au congrès colonial, qui auront lieu à Paris. 303, 490, 604; au congrès d'archéologie d'Évreux, 387.

D.

Dons. — Ouvrages imprimés par l'administration communale d'Alost, 19; Alberdingk Thijm (P.-Paul-M.), 210; Asböth (J. von), 106; Bambeke (Ch. Van), 491; Bamps, 331; Bastelaer (D.-A. Van), 304; Bastin (J.), 106; Baumgarten (H.), 605; Bedjan, 210; Beneden (P.-J. Van), 304; Bequet, 331; Bertolini, 209; Bonaparte (Le prince Roland, 124; Bracquemont (L. de), 106; Briart, 351; Brongniart (Ch.), 125; Cantù (C.), 210, 331; Catalan, 490; Clautriau, 304; Cloquet, 338; Comité de professeurs de l'Université de Laval, 210; Comité pour la célébration du 70e anniversaire de F.-C. Donders, 304; Crocq (J.), 125; d'Aumale (Mgr. le duc), 332; de Baecker (L.), 106; De Bruyne, 68; De Ceuleneer, 125; de la Grange, 338; Delaunois, 331; Delbœuf, 124, 350; Deruyts (J.), 125; De Schodt, 605; de Vos, 106; Dewalque, 68; d'Olivecrona, 331; Döllen, 125; Escary, 350; Falloise, 106; Fararo, 125; Folie, 4, 68; Fredericq (Léon), 304; Fredericq (Paul, 210, 386; Gosselet, 4; Graindorge, 67, 490; Grégoir, 467; Guccia, 4; Harlez (Ch. de), 106, 604; Henne, 332; Hirn, 4; Houzé, 124; Ibanez, 305; Institut de géographie et de statistique de l'Espagne, 305; Institut de physiologie (Université de Liège), 304; Lagrange (E.), 125; Lallemand, 19, 331; Lameere, 106; Lampertico, 605; Leboucq, 4, 350; Leclercq Jules, 106, 386; Lesska, 305; Loë (A. de), 331, 386; Lommel, 304; Loomans, 106; Malaise, 124; Mansion, 124, 125; Marre, 331, 386; Masius (V., 4; Mathieu (E.), 210; Mense, 67; Meriden scientific Association, 490; Meunier (F.), 4; Ministre de l'Agriculture, de l'Industrie et des Travaux publics, 124; Ministre de la Guerre, 350; Ministre de la Justice, 331; Ministre de l'Intérieur et de l'Instruction publique, 2, 19, 66, 105, 123, 209, 284, 304, 338, 386, 467, 604, 637; Monaco (Le prince Albert de, 124, 350; Monchamp (G., 332; Monge (L. de), 604; Muller F. von, 351; Nadaillac (de, 4; Nehring, 4; Neuberg, 124; Overloop (Eug. Van), 491; Paganelli (A.), 387; Pasquier, 490; Peschka (von), 491; Peyraud, 304; Philippson, 604; Pirmez (I.), 19; Pitt-Rivers, 4; Preudhomme de Borre, 125; Potvin, 106, 322;

Royal College of physicians of Edinburgh, 490; Royers, 125; Rysselberghe (F. Van), 125; Samyn, 386; Spoelberch de Lovenjoul de), 209; Steenstrup, 350; Stockmàns, 210; Terby, 68, 304, 491; Tesar, 124; Te Winkel, 331; Tondini de Quarenghi, 124, 304, 491; Twis (sir Travers), 605; Van den Gheyn, 467; Van der Stricht, 4; Vanlair, 490; Wauters, 19; Worms, 210. — Médaille par V. Lemaire, 284. — Photographie par M. Dierickx, 284.

Droit naturel. — Sur l'idée du droit naturel, par Ch. Loomans, 244.

E.

Économie. — Rapports de MM. Rolin-Jaequemyns, de Laveleye et Thonissen sur le mémoire de concours concernant les impôts de consommation, 398, 400, 401.

Élections, nominations, distinctions. — M. Gevaert, nommé président de l'Académie, 2, 18, 52. — CLASSE DES SCIENCES : M. Stas, élu directeur pour 1890, 7; approbation royale de l'élection de M. De Heen, 2; remerciements pour les élections et l'envoi des diplômes, 2, 66. — CLASSE DES LETTRES : M. Stecher, élu directeur pour 1890, 20; comité de trois membres chargé de dresser la liste des candidatures aux places vacantes, 109; MM. Henne et Frédérix, élus membres titulaires, 461; approbation royale de leur élection, 603; MM. Vuylsteke, Banning et De Monge, élus correspondants, 461; MM. Hirschfeld, Worms et Chauveau, élus associés, 461; remerciements pour les élections et les diplômes, 603. — CLASSE DES BEAUX-ARTS : M. Schadde, élu directeur pour 1890, 58; MM. Markelbach et Max. Rooses, élus membres titulaires, 58; approbation royale de leur élection, 114; MM. Hennebicq, de Lalaing, Laureys, A. Dupont et Edw. Van Even, élus correspondants; MM. Raab, Revoil et Bode, élus associés, 59; remerciements pour les élections et l'envoi des diplômes, 115, 284. — Voir *Commission.*

Enseignement. — Voir *Prix De Keyn.*

Entomologie. — Entente à établir sur la question de la méthode en fait de *noms génériques* dans les genres et dans les espèces, 303.

Épigraphie. — Voir *Concours de la Classe des lettres.*

Exposition commémorative à l'occasion du cinquantenaire de la découverte de la galvanoplastie par Jacobi, 303. — Voir *Congrès.*

G.

Géologie, minéralogie et paléontologie. — Sur les dépôts Éocènes et les gisements de Tortues de Melsbroeck (au N.-E. de Bruxelles), par Michel Mourlon, 80; sur la découverte à Ixelles (lez-Bruxelles), d'un ossuaire de Mammifères, antérieur au Diluvium, par le même, 131; sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons, par le même, 499: observations de M. Dupont sur le même sujet, 516.

H.

Histoire. — M. G. Kurth soumet une étude critique sur la Gesta Rerum Francorum, 387; rapports de MM. Leroy, Piot et Bormans sur le mémoire couronné de M. Longchay concernant les relations politiques du pays de Liège au XVII^e^ et au XVIII^e^ siècle, 388, 396, 397: **1789**, discours par Charles Potvin, 422. — Voir *Concours de la Classe des lettres.*

Histoire des beaux-arts. — Le lieu de naissance de Memling, par H. Hymans, 116; deux tableaux de Rubens altérés, par Max. Rooses, 285; deux tapisseries historiées exécutées à Bruxelles, en 1648, par Jean Raes, d'après les cartons de Henri De Smet, peintre à Louvain, par Edw. Van Even, 474.

Histoire des religions. — Jab-Alaha, ou une page de l'histoire du nestorianisme au XIII^e^ siècle sous les Mongols, par T.-J. Lamy, 223; M. J. Kuntziger soumet un travail intitulé : Febronius et le Febronianisme, 387.

Histoire littéraire. — Une page de l'art grec : L'OEdipe-Roi: par Charles Potvin, 604.

J.

Jubilés. — Cinquantenaire de la découverte de la galvanoplastie par Jacobi, 303; il est fait hommage du volume publiée à l'occasion du jubilé de C. F. Donders, 304.

L.

Législation et jurisprudence, — Voir *Concours de la Classe des lettres* et *Droit naturel.*

M.

Magnétisme. — Voir *Météorologie...*

Mathématiques. — Sur la représentation de l'homographie de seconde espèce sur la cubique gauche, par François Deruyts, 312; sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires, par le même, 545; rapports sur ces travaux par MM. Le Paige, De Tilly, Mansion et Catalan, 306, 309, 496, 497; M. G. de Longchamps soumet un travail sur les fonctions pseudo- et hyper-bernoulliennes et leurs premières applications, 125; sur les Ombilics dans les surfaces du second degré, par Ch. Servais, 366; rapports sur ce travail par MM. Mansion, De Tilly et Le Paige, 353, 356, 357; lecture des rapports de MM. Lagrange, De Tilly et Folie sur des ajoutes au mémoire de M. Ferron concernant une nouvelle théorie des marées, 129; M. Ferron soumet une nouvelle note sur le même sujet et une revision de son mémoire concernant la théorie de la lumière, 305; lecture des rapports de M. Mansion sur les nouvelles notes d'Algèbre et d'Analyse de M. Catalan (impression dans les *Mémoires* in-4°), 129, 352; M. Catalan fait une communication sur le même sujet, 129; M. J. Neuberg soumet un travail sur les projections et contre-projections d'un triangle fixe, 305; M. Jacques Deruyts soumet les notes suivantes : *a*) Sur les transformations linéaires et la théorie des covariants; *b*) sur la généralisation des semi-invariants; *c*) loi de formation des fonctions invariantes, 305, 351; rapports de MM. Le Paige, Catalan et De Tilly sur ces travaux, qui figureront dans les *Mémoires* in-4°, 493, 495.

Mécanique. — M. Stilmant soumet un travail intitulé : Immergence des corps solides dans les fluides, leur stabilité et le point d'appui qui doit servir à leur progression, 351.

Médecine. — Voir *Physiologie.*

Météorologie et physique du globe. — Sur une théorie de la variation séculaire du magnétisme terrestre déduite de données expérimentales, par Ch. Lagrange, 173.

Monuments. — Liste de souscription : 1° au monument J. Van Beers, 209; 2° au monument Genocchi, 302.

Morale. — De la prière, par Alex. Henne, 439. — Voir *Droit naturel* et *Philosophie.*

Musique. — Avis de M. Gevaert sur de nouvelles lettres de M. Meerens (déposées aux archives) relatives à la gamme musicale, 53, 338, 467.

N.

Nécrologie. — Annonce de la mort de l'archiduc Rodolphe, 113, 208, 283; Mancini, 19; Alexandre Cabanel, 114; von Dechen, 122; R. Chalon, 208; baron von Holtzendorff, 209; Angelo Genocchi, 302; C.-F. Donders, 302; M.-N.-J. Leclercq, 330; J.-A. Alberdingk Thijm, 331; Eug. Chevreul, 350.

Notices biographiques pour l'Annuaire. — La notice de Jean Van Beers sera écrite par J. Stecher, 107; celle de L.-G. de Koninck, par C. Malaise, 302; celle de Matthieu Leclercq, par Ch. Faider, 604.

Numismatique. — M. le baron de Chestret de Haneffe soumet la seconde partie de son mémoire sur la numismatique de la principauté de Liège, 20; rapports de MM. Bormans, Le Roy et Chalon sur ce travail qui figurera dans les *Mémoires* in-4°, 109, 111, 112.

O.

Ouvrages présentés. — Janvier, 59; février, 118; mars, 292; avril, 339; mai, 484; juin, 659.

P.

Peinture. — Voir *Concours* (*Grands*) *Prix de Rome*, *Histoire des beaux arts* et *Prix Godecharle*.

Philologie. — Communication au Ministre des rapports faits par MM. Scheler, Le Roy et Stecher sur un projet de Grammaire des patois romans de la Belgique et sur les traditions populaires qui s'y rattachent, par M. Wilmotte, 21. — Voir *Concours de la Classe des lettres*.

Philosophie. — Rapports de MM. Tiberghien, Van Weddingen et L. Fredericq sur un mémoire de M. A. Grafé concernant quelques paralysies d'origine psychique, 21, 38, 51; rapports des mêmes commissaires sur la revision de ce travail qui figurera dans les *Mémoires* in-8°, 612, 613, 614; rapports des mêmes commissaires sur un travail de M. Buscalioni concernant la physique des actions humaines, 614. — Voir *Droit naturel*.

Physiologie. — Sur la notion de sexualité; lecture par Éd. Van Beneden, 104; enquête sur les particularités les plus remarquables de l'hérédité chez l'homme (circulaire), 123; la mort par le refroidissement, par M. George Ansiaux, 555; rapport sur ce travail par MM. Fredericq, Van Bambeke et Stas, 497, 498; M. Van Laer soumet un travail sur les fermentations visqueuses, 491; M. Delaurier soumet un travail sur les causes des maladies et des fermentations, 491. — Voir *Philosophie.*

Physique. — Lecture d'un rapport de M. Montigny sur une note de M. Wattier intitulée : Nouvelle théorie scientifique (dépôt aux archives, 7; contribution à la théorie du siphon, par G. Van der Mensbrugghe, 8; sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide et de la couche de contact d'un liquide et d'un solide, première et deuxième parties, par le même, 151, 518; sur un genre particulier d'expériences capillaires, par le même, 357; détermination de la formule théorique exprimant les variations de volume que le mercure éprouve avec la température, par P. De Heen, 168. — Voir *Météorologie....*

Pisciculture. — Voir *Concours de la classe des sciences.*

Prix Broca. — Félicitations à M. J. Fraipont, lauréat, 2, 66.

Prix de Keyn. — Ouvrages reçus, 20; membres du jury, 20; résultat des délibérations du jury, 333, 420; rapport, 448; proclamation des résultats, 460.

Prix de Rome. — Voir *Concours (Grands).*

Prix Godecharle. — PEINTURE. Communication au Ministre de l'appréciation du premier rapport de J. Dierickx, 115; M. Dierickx envoie la photographie de son tableau destiné à l'Exposition de l'*Essor*, 284. — SCULPTURE. Envoi à l'examen du deuxième rapport de M. Égide Rombaux, 636.

Prix Heuschling (Première période quinquennale). — Formation du jury, 19; communication du Gouvernement d'une liste de six candidats pour le choix de trois membres du jury, 109.

Prix Lyell. — Félicitations à M. Dollo, lauréat, 122, 302.

Prix Monthyon. — Félicitations à M. Léon Fredericq, lauréat, 2, 66.

Psychologie. — Voir *Philosophie.*

Publications académiques. — Demandes d'échange par le *R. College of physicians d'Edinburg* et le *Meriden scientific Association (Conn. E. U.*, 490.

S.

Sculpture. — Voir *Concours* (*Grands*) *Prix de Rome* et *Prix Godecharle*.

Séances. — CLASSE DES SCIENCES : 5 janvier, 1 ; 2 février, 65 ; 2 mars, 121 ; 6 avril, 301 ; 7 mai, 349 ; 1er juin, 489. — CLASSE DES LETTRES : 7 janvier, 18 ; 4 février, 105 ; 4 mars, 208 ; 1er avril, 330 ; 6 mai, 385 ; séance publique du 8 mai, 421 ; 3 juin, 603. — CLASSE DES BEAUX-ARTS : 10 janvier, 52 ; 7 février, 113 ; 7 mars, 283 ; 4 avril, 337 ; 9 mai, 466 ; 6 juin, 636. — SÉANCE GÉNÉRALE DES TROIS CLASSES : 7 mai, 462.

Spectroscopie. — Note sur l'intensité des bandes d'absorption des liquides colorés, par Ch. Fievez et Ed. Van Aubel, 102.

Statistique. — Voir *Prix Heuschling*.

Z.

Zoologie. — Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica, par P.-J. Van Beneden, 68 ; un mot sur les Cétacés qui fréquentent les Açores, par le même, 537. — Voir *Physiologie*.

TABLE DES PLANCHES ET DES FIGURES.

Pages 9, 13. — Contribution à la théorie du siphon, par G. Van der Mensbrugghe (2 figures).

— 156, 157, 519, 524, 530. — Propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide, et de la couche de contact d'un liquide et d'un solide, par G. Van der Mensbrugghe (5 figures).

— 357, 358. — Sur un genre particulier d'expériences capillaires, par G. Van der Mensbrugghe (2 figures).

— 136, 144. — Découverte, à Ixelles (lez-Bruxelles), d'un ossuaire de mammifères, antérieur au Diluvium, par Michel Mourlon (2 figures).

— 499. — Sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons, par Michel Mourlon (planche).

— 74. — Deux Cestodes nouveaux de Lamna cornubica, par P.-J. Van Beneden (planche).

— 183, 191, 198, 201. — Sur une théorie de la variation séculaire du magnétisme terrestre déduite de données expérimentales, par Ch. Lagrange (4 figures).

— 567-593. — La mort par le refroidissement. — Contribution à l'étude de la respiration et de la circulation, par George Ansiaux (20 figures).

TABLE DES MATIÈRES.

CLASSE DES SCIENCES. — *Séance du 1er juin 1889.*

CORRESPONDANCE. — Congrès international de bibliographie des sciences mathématiques, à Paris. — Congrès international des électriciens, à Paris. — Demandes d'échange de publications. — Hommage d'ouvrages. 490

BIBLIOGRAPHIE. — *Origine du bassin supérieur de l'Escaut* (*Eugène Van Overloop*); note par A.-F. Renard. 491

RAPPORTS. — Rapports de MM. Le Paige, Catalan et De Tilly sur trois mémoires de M. Jacques Deruyts concernant les propriétés d'invariance 493, 495

Rapports des mêmes commissaires sur un travail de M. François Deruyts concernant une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires 496, 497

Rapport de MM. L. Fredericq, Van Bambeke et Stas sur un travail de M. George Ansiaux concernant la mort par le refroidissement . . 497, 498

COMMUNICATIONS ET LECTURES. — *Sur le gisement des silex taillés attribués à l'homme tertiaire, aux environs de Mons;* par Michel Mourlon. . . 499

Observations sur le même sujet; par Éd. Dupont 516

Sur les propriétés physiques de la couche superficielle libre d'un liquide et de la surface de contact d'un solide et d'un liquide; deuxième partie par G. Van der Mensbrugghe 518

Un mot sur les Cétacés qui fréquentent les Açores; par P.-J. Van Beneden. 537

Sur une propriété commune aux courbes normales des espaces linéaires; par François Deruyts 545

La mort par le refroidissement. — Contribution à l'étude de la respiration et de la circulation; par George Ansiaux 555

CLASSE DES LETTRES. — *Séance du 3 juin 1889.*

CORRESPONDANCE. — Approbation royale de l'élection de MM. Henne et Frédérix. — Remerciements des nouveaux élus et de M. Lonchay, lauréat du concours annuel. — Congrès colonial, à Paris. — M. Faider accepte de faire la notice sur Matthieu Leclercq. — Envoi et hommage d'ouvrages 603

Bibliographie. — a) *Kia-li;* b) *Luh-Ying-Tchi-Li;* c) *Une page de la littérature impériale de la Chine* (*de Harlez*); note par P. Willems . . 604

Études morales et littéraires. — *Épopées et Romans chevaleresques* (L. de Monge); note par É. de Laveleye 606

Lo Statuto e il Senato (*F. Lampertico*); note par É. de Laveleye . . . . *ib.*

Geschichte Karels V, Band II, 2 (*Hermann Baumgarten*); note par M. Philippson 607

Études sur l'histoire de Marie Stuart (Martin Philippson); note par l'auteur 610

Le droit des gens ou des nations, tome II (*sir Travers Twiss*); note par Alp. Rivier . . . . . *ib.*

Rapports. — Rapports de MM. Tiberghien, Van Weddingen et L. Fredericq sur la revision du travail de M. Grafé concernant quelques paralysies d'origine psychique 612, 613, 614

Lecture des rapports des mêmes commissaires sur un travail de M. Buscalioni concernant la physique des actions humaines 614

Communications et lectures. — *Une page de l'art grec. L'Œdipe-Roi;* par Ch. Potvin . . . . . *ib.*

CLASSE DES BEAUX-ARTS. — *Séance du 6 juin 1889.*

Correspondance. — Envoi à l'examen : 1° du deuxième rapport de M Égide Rombaux, boursier pour la sculpture de la fondation Godecharle; 2° d'une lettre par laquelle M. C. Montald, prix de Rome pour la peinture, demande à pouvoir interrompre son itinéraire de voyage; 3° de l'envoi copie réglementaire (Vénus de l'Esquilin) de M. Anthone, prix de Rome pour la sculpture. — Envoi du tome III du *Bulletin Rubens.* — La section de sculpture est chargée d'aller examiner chez M. Harzé le modèle de son buste de feu d'Omalius 637

Concours annuel (*partie littéraire*). — Mémoires reçus . . . . . *ib.*

Rapports. — Communication au Ministre des appréciations suivantes : 1° du rapport du lauréat Montald; 2° de la demande d'interruption de voyage faite par le même lauréat; 3° du buste en marbre de J. Madou; 4° de l'envoi-copie réglementaire du lauréat Anthone 638

Ouvrages présentés 639

Table des auteurs du tome dix-septième des *Bulletins* 645

Table des matières du même volume 660

Table des planches et figures 670

PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.

Nouveaux Mémoires, tomes I-XIX (1820-1845); in-4°. — **Mémoires**, tomes XX-XLVII, (1846-1889); in-4°. — Prix : 8 fr. par volume à partir du tome X.

Mémoires couronnes, tomes I-XV (1817-1842); in-4°. — **Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers**, tomes XVI-XLIX; (1843-1888); in-4°. — Prix : 8 fr. par vol. à partir du tome XII.

Mémoires couronnés, in-8°, t. I-XLII. Prix : 4 fr. par vol.

Tables de Logarithmes, par A. Namur et P. Mansion, in-8°.

Tables des Mémoires (1816-1857) (1858-1878). In-18.

Annuaire, 1re à 55me année, 1835-1889; in-18.

Bulletins, 1re série, tomes I-XXIII; — 2e sér., t. I-L; — 3e sér., t. I-XVII, in-8°. — **Annexes** aux *Bulletins* de 1854, in-8°. — Prix : 4 fr. par vol.

Tables générales des Bulletins : tomes I-XXIII, 1re série (1832-1856). 1858, in-8°. — 2e série, tomes I-XX (1857-1866), tomes XXI-L (1867-1880), 1883; in-8°.

Bibliographie académique, 1re édit., 1854, 2e édit., 1874 et 3e édit., 1886; in-18.

Catalogue de la Bibliothèque de l'Académie, 1re partie : Sociétés savantes et Recueils périodiques; 2de partie : sciences, lettres, 1881-87; 3 vol. in-8°.

Catalogue de la bibliothèque du baron de Stassart, 1863; in-8°.

Centième anniversaire *de fondation* (1772-1872). 1872; 2 vol. gr. in-8°.

Commission pour la publication des monuments de la littérature flamande.

OEuvres de Van Maerlant : DER NATUREN BLOEME, tome Ier, publié par M. J. Bormans, 1857; 1 vol. in-8°; — RYMBYBEL, avec Glossaire, publié par M. J. David, 1858-1860; 4 vol. in-8°; — ALEXANDERS GEESTEN, publié par M. Snellaert, 1860-1862; 2 vol. in-8°. — **Nederlandsche gedichten**, etc., publiées par M. Snellaert, 1869; 1 vol. in-8°. — **Parthonopeus van Bloys**, publié par M. J. Bormans, 1871; 1 vol. in-8°. — **Speghel der Wysheit**, van Jan Praet, publié par M. J. Bormans, 1872; 1 vol. in-8°.

Commission pour la publication d'une collection des œuvres des grands écrivains du pays.

OEuvres de Chastellain, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1863-1865, 8 vol. in-8°. — **Le 1er livre des Chroniques de Froissart**, publié par le même. 1863, 2 vol. in-8°. — **Chroniques de Jehan le Bel**, publiées par M. Polain. 1863, 2 vol. in-8°. — **Li Roumans de Cléomadès**, publié par M. Van Hasselt. 1866, 2 vol. in-8°. — **Dits et contes de Jean et Baudouin de Condé**, publiés par M. Auguste Scheler. 1866, 3 vol. in-8°. — **Li ars d'amour**, etc., publie par M. J. Petit. 1866-1872, 2 vol. in-8°. — **OEuvres de Froissart** : *Chroniques*, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1867-1877, 26 vol. in-8°; — *Poésies*, publiées par M. Scheler. 1870-1872. 3 vol. in-8°; — *Glossaire*, publié par le même. 1874, un vol. in-8°. — **Lettres de Commines**, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1867, 3 vol. in-8°. — **Dits de Watriquet de Couvin**, publiés par M. A. Scheler. 1868, 1 vol. in-8°. — **Les Enfances Ogier**, publiées par le même. 1874, 1 vol. in-8. — **Bueves de Commarchis**, par Adenès li Rois, publie par le même. 1874, 1 vol. in-8°. — **Li Roumans de Berte aus grans piés**, publie par le même. 1874, 1 vol. in-8°. — **Trouvères belges du XIIe au XIVe siècle**, publiés par le même. 1876, 1 vol. in-8°. — Nouvelle série, 1879, 1 vol. in-8°. — **Li Bastars de Bullion**, publié par le même. 1877, 1 vol. in-8°. — **Récits d'un Bourgeois de Valenciennes (XIVe siècle)**, publiés par M. le baron Kervyn de Lettenhove. 1877, 1 vol. in-8°. — **OEuvres de Ghillebert de Lannoy**, publiées par M. Potvin. 1878, 1 vol. in-8°. — **Poésies de Gilles li Muisis**, publiées par M. Kervyn de Lettenhove. 1882, 2 vol. in-8°. — **OEuvres de Jean Lemaire de Belges**, publiées par M. J. Stecher. 1882-85, 3 vol. in-8°. — **Li Regret Guillaume**, publié par M. A. Scheler. 1882, vol. in-8°.

Commission royale d'histoire.

Collection de Chroniques belges inédites, publiées par ordre du Gouvernement; 78 vol. in-4°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques.)

Comptes rendus des seances, 1re série, avec table (1837-1849), 17 vol. in-8°. — 2me série, avec table (1850-1859), 13 vol. in-8°. — 3me série, avec table (1860-1872), 15 vol. in-8°. — 4me série, tomes I-XV (1873-1888).

Annexes aux *Bulletins*, 15 volumes in-8°. (Voir la liste sur la couverture des Chroniques ou des Comptes rendus.)

Commission pour la publication d'une Biographie nationale.

Biographie nationale, t. I à IX; X, 1er et 2me fasc. Bruxelles, 1866-1889; gr. in-8°.